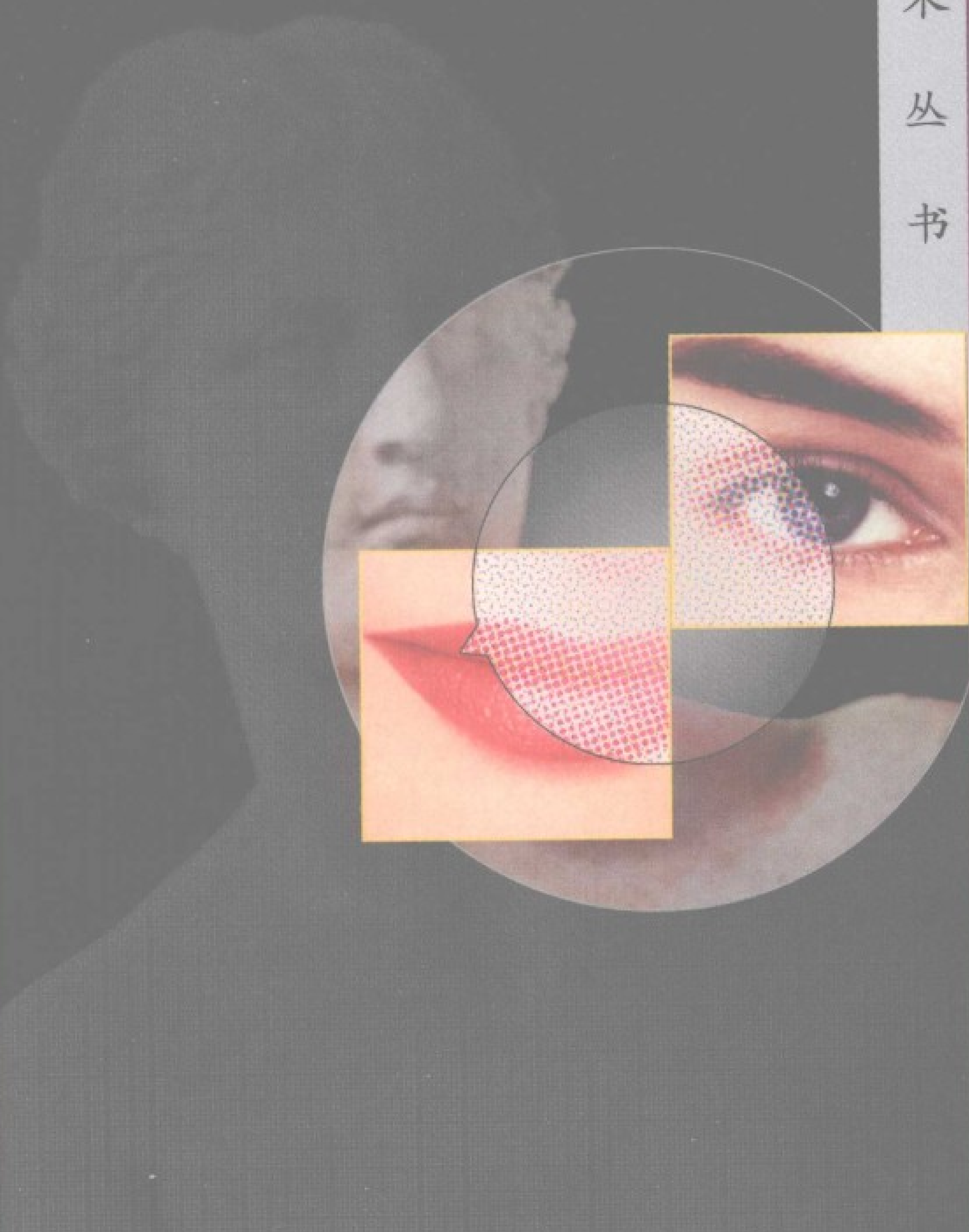
Cosmetic and Plastic Surgery on Face and Neck



中青年名医创新技术丛书

面颈部医学美容整形

◎主编 王佳琦



河南科学技术出版社
HENAN SCIENCE AND TECHNOLOGY PRESS

VISIT…

LANZAROTE Caliente.com

策划编辑：李喜婷
责任编辑：仝广娜
责任校对：柯 姣
封面设计：宋贺峰
版式设计：栾亚平



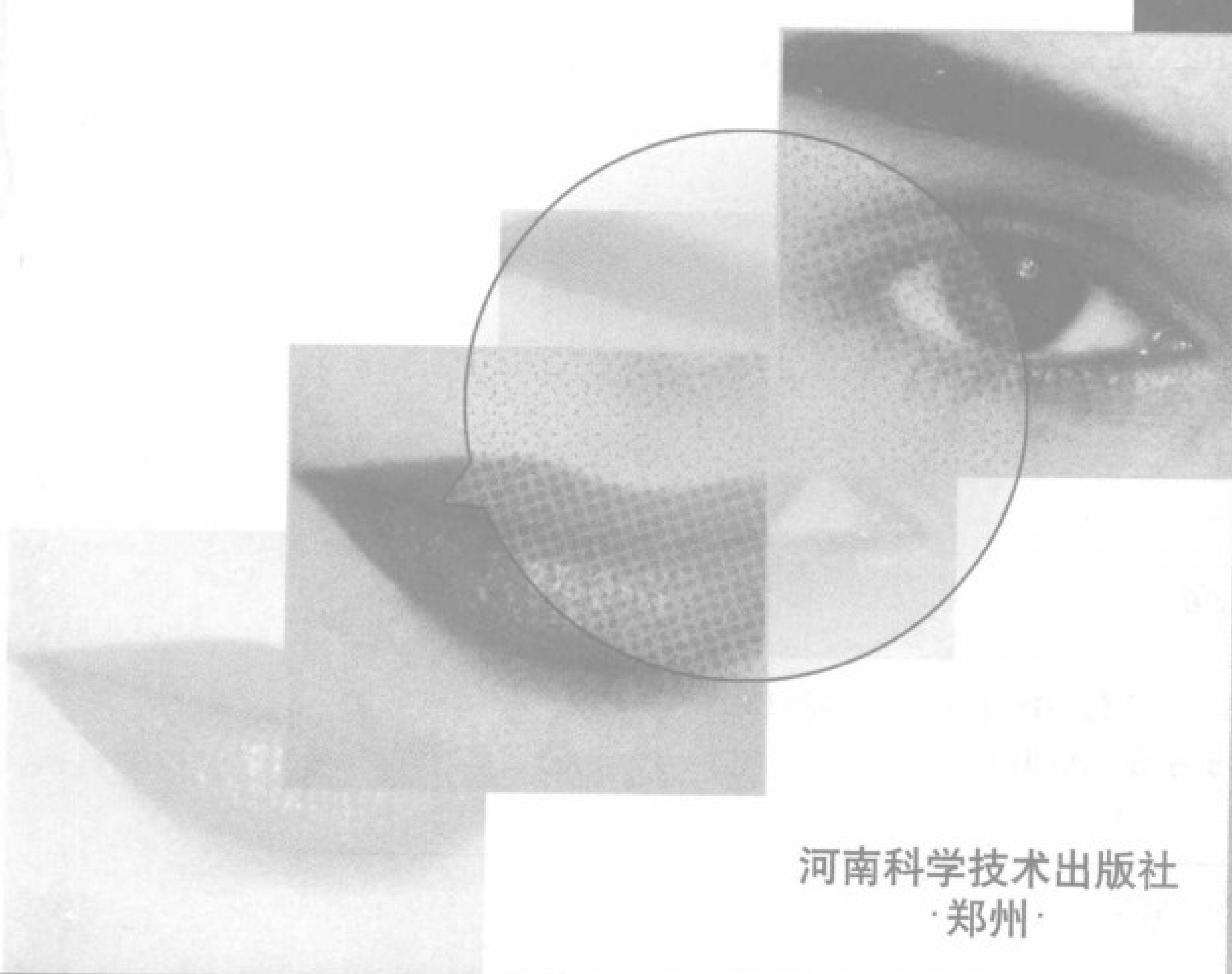
ISBN978-7-5349-3535-0
9 787534 935350 >
定价：96.00元

中青年名医创新技术丛书

面颈部医学美容整形

Cosmetic and Plastic Surgery on Face and Neck

◎ 主编　王佳琦





河南科学技术出版社
·郑州·

内容提要

本书是一部全面介绍面颈部美容整形先进技术及科研成果的学术专著。编者在介绍面颈美学及其应用解剖的基础上，系统阐述了面颈部美容整形的基本理论及多种先进手术技术，各种相关美容整形手术操作方法及常见并发症的预防和处理。比如编者根据多年的临床经验，在重睑术后修整、睑袋去除、面部除皱、颈部瘢痕挛缩矫正等方面总结出了一套系统的手术方案，并对一些常用和较大的美容手术提出了成功要点及预防并发症的方法。为使文字内容更易于理解和记忆，本书尚配以大量图片，尤其是编者多年来积累的术前、术后对比照片及手术过程彩色照片，能够为专业人员提供较大的参考价值。

图书在版编目(CIP)数据

面颈部医学美容整形/王佳琦主编．—郑州：河南科学技术出版社，2008．8
(中青年名医创新技术丛书)
ISBN 978－7－5349－3535－0

Ⅰ．面…　Ⅱ．王…　Ⅲ．①面－美容－整形外科学②颈－美容－整形外科学　Ⅳ．R622

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2006)第 096040 号

出版发行：河南科学技术出版社
　　地址：郑州市经五路 66 号　　邮编：450002
　　电话：(0371)65737028
　　网址：www.hnstp.cn
策划编辑：李喜婷
责任编辑：仝广娜
责任校对：柯　姣
封面设计：宋贺峰
版式设计：栾亚平
印　　刷：郑州新海岸电脑彩色制印有限公司
经　　销：全国新华书店
幅面尺寸：185mm×260mm　　印张：28.75　　字数：645 千字　　彩插：12
版　　次：2008 年 8 月第 1 版　　2008 年 8 月第 1 次印刷
定　　价：96.00 元

如发现印、装质量问题，影响阅读，请与出版社联系。



主编简介

王佳琦，教授，硕士研究生导师。现任中国医学科学院整形外科医院面颈部整形美容外科中心主任、中华医学会与北京医学会医疗事故技术鉴定专家库成员、北京医疗整形美容业协会理事会理事、北京医疗整形美容质量控制和改进中心医疗专家组委员、中华医学美容杂志编委、中国康复医学会修复重建外科专业委员会委员。曾担任《整形美容外科手册》与《女性美容整形外科学》副主编。主持的科研课题《背部超长斜方肌筋膜瓣的临床研究及其应用》获中国医学科学院、协和医科大学科技进步一等奖，《超长动脉筋膜皮瓣成活的研究和临床应用》获北京市科技进步二等奖。承担的课题包括卫生部基金资助的“扩张皮瓣张力变化与皮瓣内代谢及血液动力学的关系研究”、“防止除皱术后毛发脱失的试验研究”、“背部斜方肌筋膜皮瓣成活的基础研究”、“自体成纤维细胞的注射移植”、“自体成纤维细胞注射移植后的安全性评价”。擅长面颈部年轻化手术、眼睑美容整形手术及面颈部组织器官整形美容术。

《面颈部医学美容整形》编者名单

主　编　王佳琦

副主编　梁伟中

编　者　（按姓氏笔画排序）

马继光	王　阳	王佳琦	尹宁北
归　来	乔　群	刘学红	杨　欣
严义坪	陈国璋	张海明	张智勇
李淑改	宋维铭	郑行跃	金培生
赵玉明	赵作钧	赵桂芹	侯典举
栾　杰	唐　勇	梁伟中	廖　续
霍孟华	薛富善		

前言

近代医学进展迅速，整形美容外科的发展已在临床医学领域产生了深刻的影响，尤其是面颈美容手术量居所有美容手术前列。然而，由于从业人员水平参差不齐，导致相关并发症不断出现，不但给广大患者带来精神与肉体上的痛苦，而且医疗纠纷亦随之增加，影响了正常医疗秩序。由于目前尚缺乏一本较全面介绍面颈美容整形的专业书，因此，我们根据自己的实践，参考了国内外大量最新资料，编写了《面颈部医学美容整形》一书，以供同道们参考。

本书是一部全面介绍面颈部美容整形先进技术及科研成果的学术专著，基本反映了当代面颈部美容整形外科的水平。编者在介绍面颈美学及其应用解剖的基础上，系统阐述了面颈部美容整形的基本理论及多种先进手术技术，各种相关美容整形手术操作及常见手术并发症的预防和处理。比如编者根据多年的临床经验，在重睑术后修整、睑袋去除、面部除皱、颈部瘢痕挛缩矫正等方面总结出了一套系统的手术方案，并对一些常用和较大的美容手术提出了成功要点及预防并发症的方法。为使文字内容更易于理解和便于记忆，本书尚配以大量图片，尤其是编者多年来积累的大量术前、术后对比照片及手术过程彩色照片，能够为专业人员提供较大的参考价值。

中国医学科学院整形外科医院由著名整形外科专家宋儒耀教授于1957年创建，是新中国成立的第一所整形外科专科医院。医院系中国医学科学院和中国协和医科大学的直属单位，是一所集医疗、教学、科研为一体的新型现代化国家三级甲等医院，本书的大部分参编人员来自该医院，并具有多年从事整形美容的临床经验。尤其要提到的是，本书解剖部分由多年从事解剖学研究的严义坪教授编写，他结合美容外科的特点，对面颈部美容相关解剖做了详细的描述，在此表示诚挚的感谢。

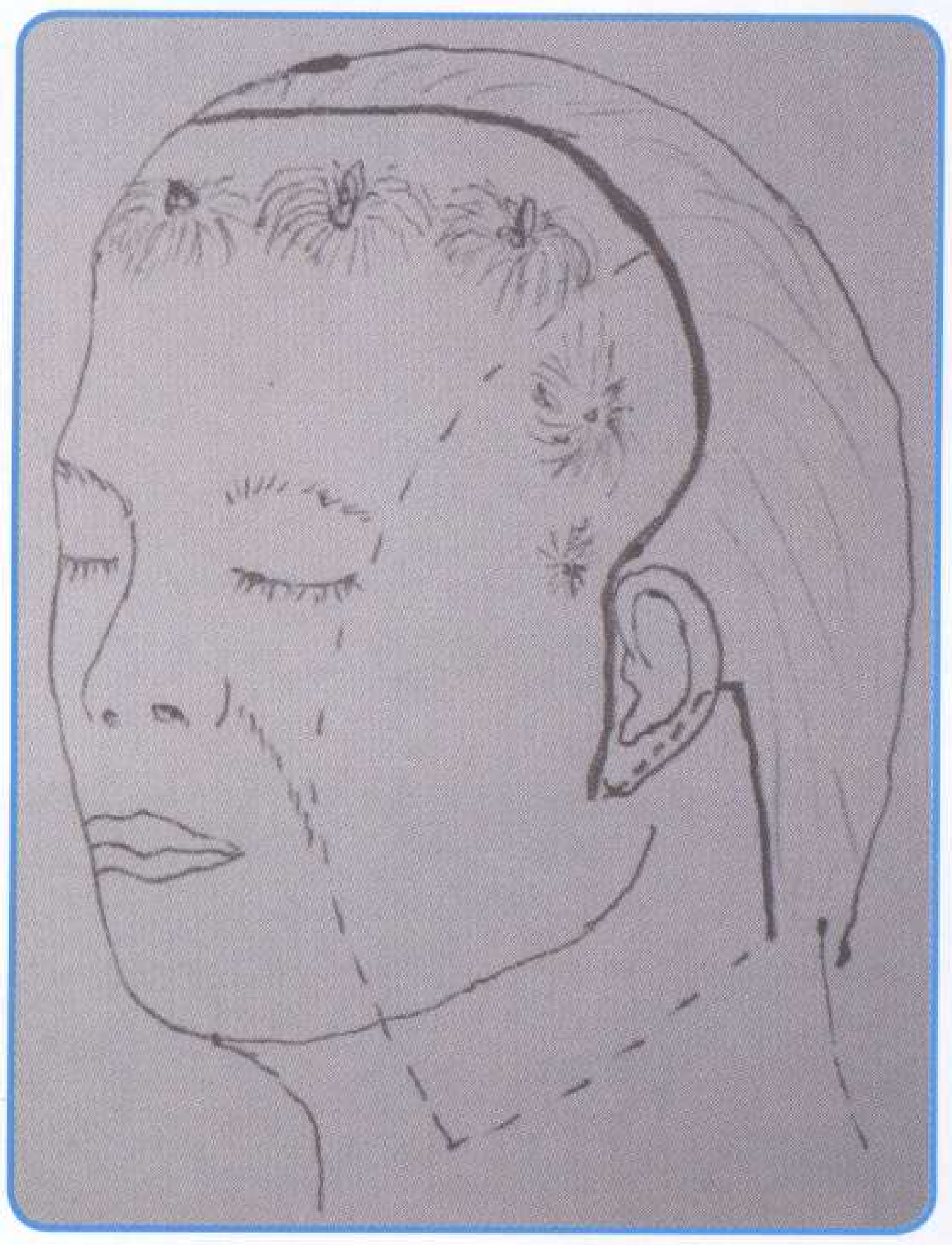
本书可供各级医疗机构广大整形美容外科医生参考，对青年医生更具指导意义。

由于参加写作的人员较多，在临床经验与文笔风格上难免有不尽一致之处；加之许多编写人员仍在医、教、研的第一线工作，时间紧迫，不足之处在所难免，敬请读者批评指正。

编　者

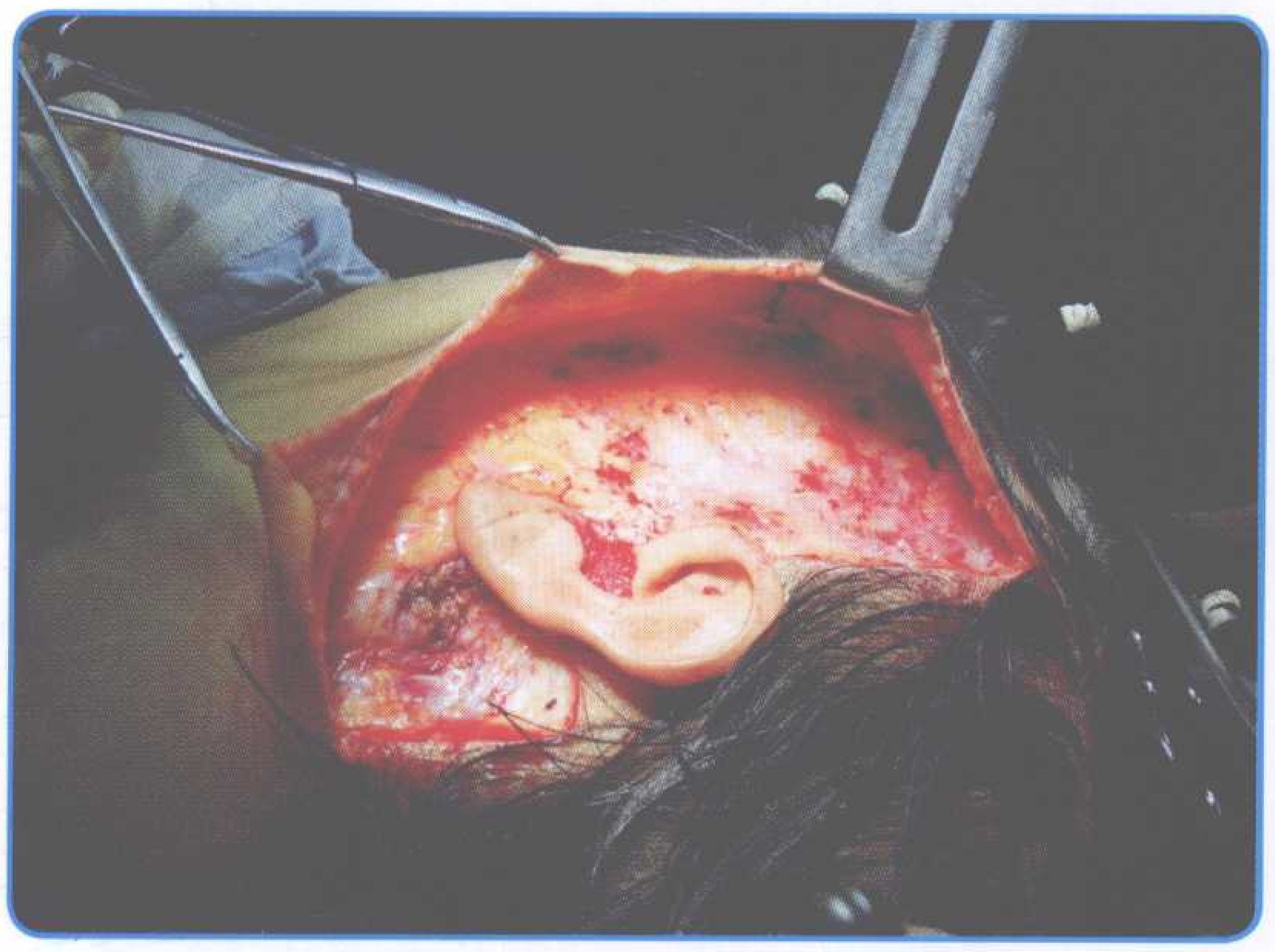
2008 年 4 月

面部多层多点悬吊除皱技术

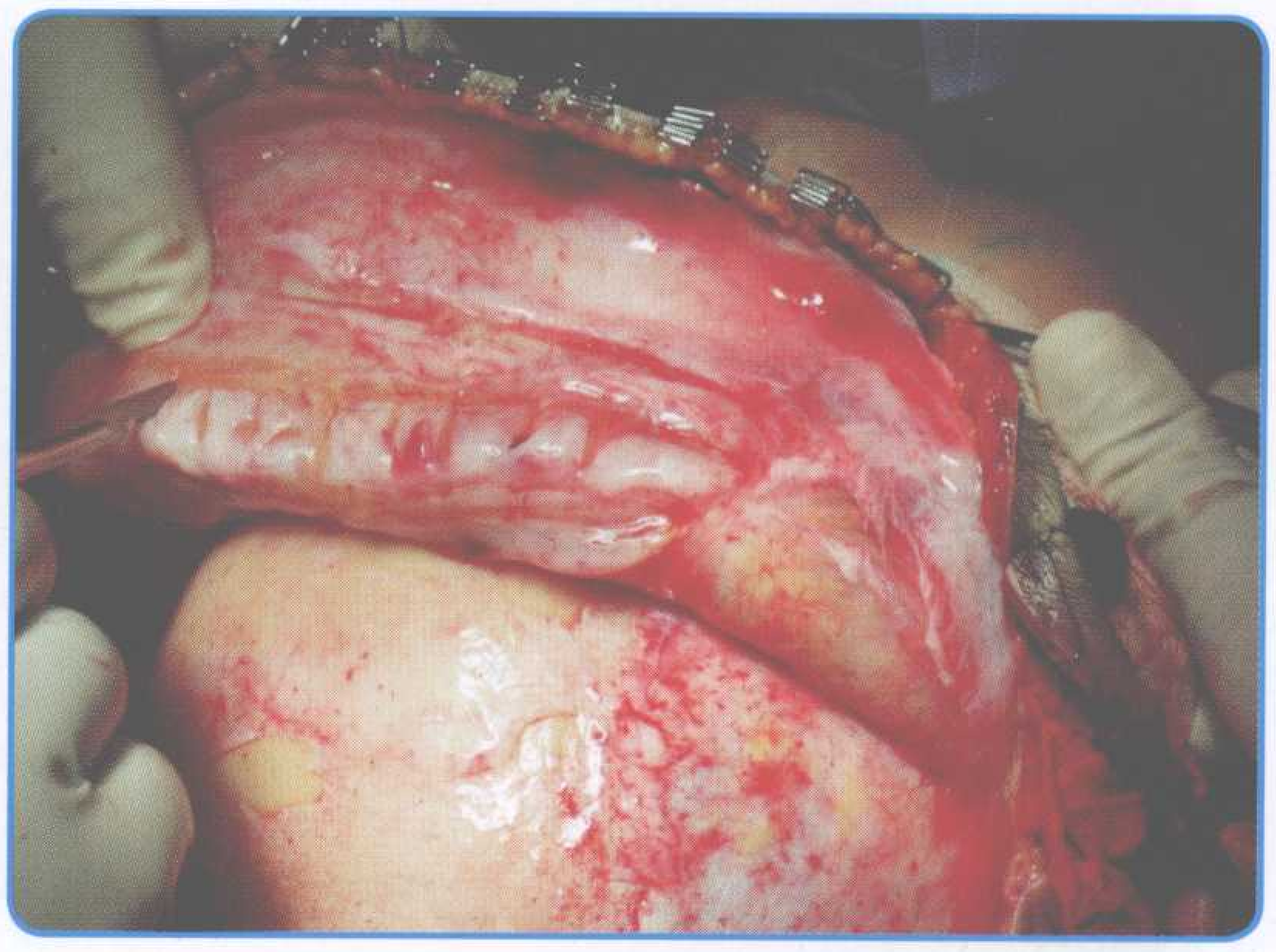




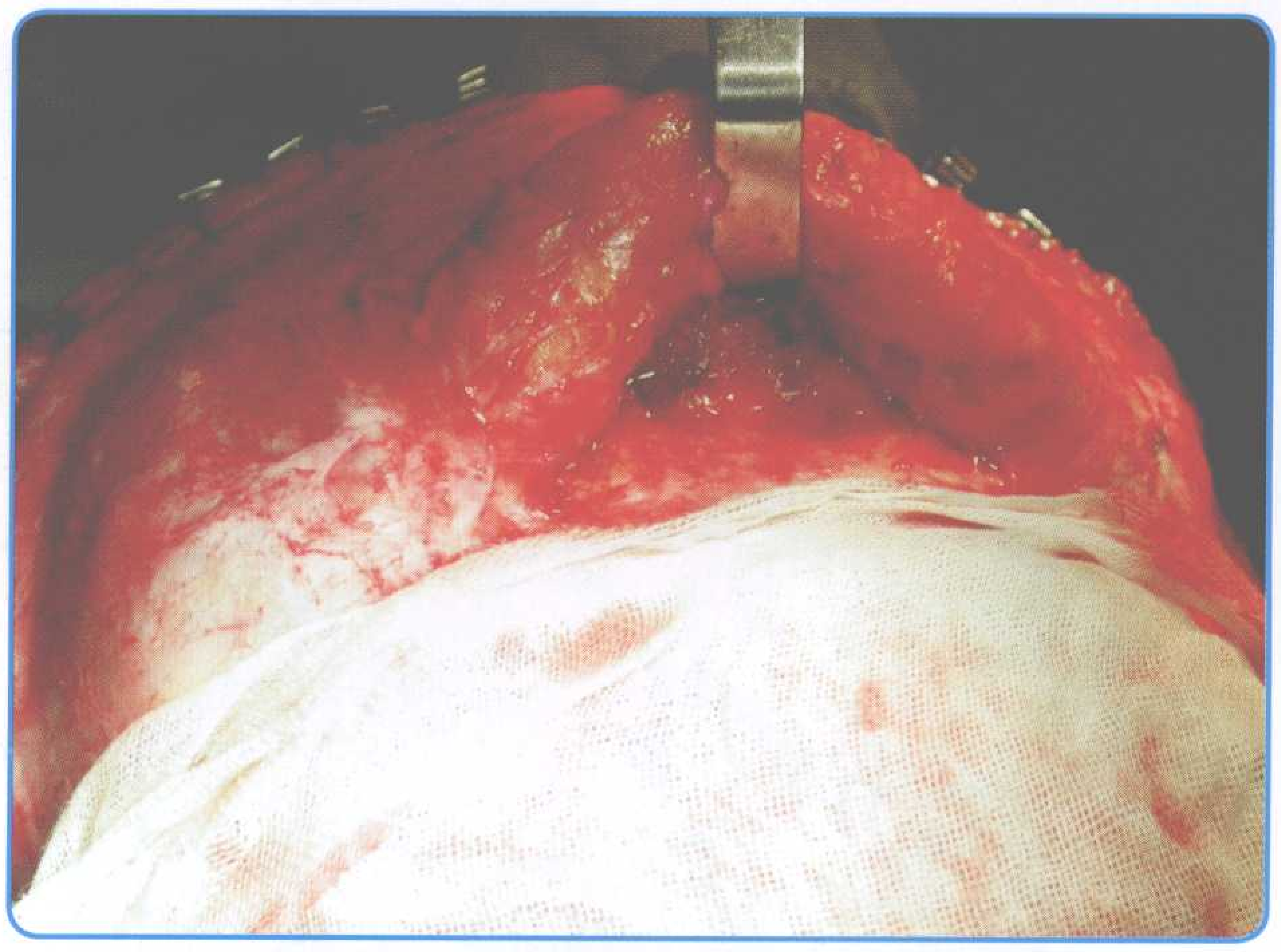
彩图5-1　示颞、面、颈皮下分离范围



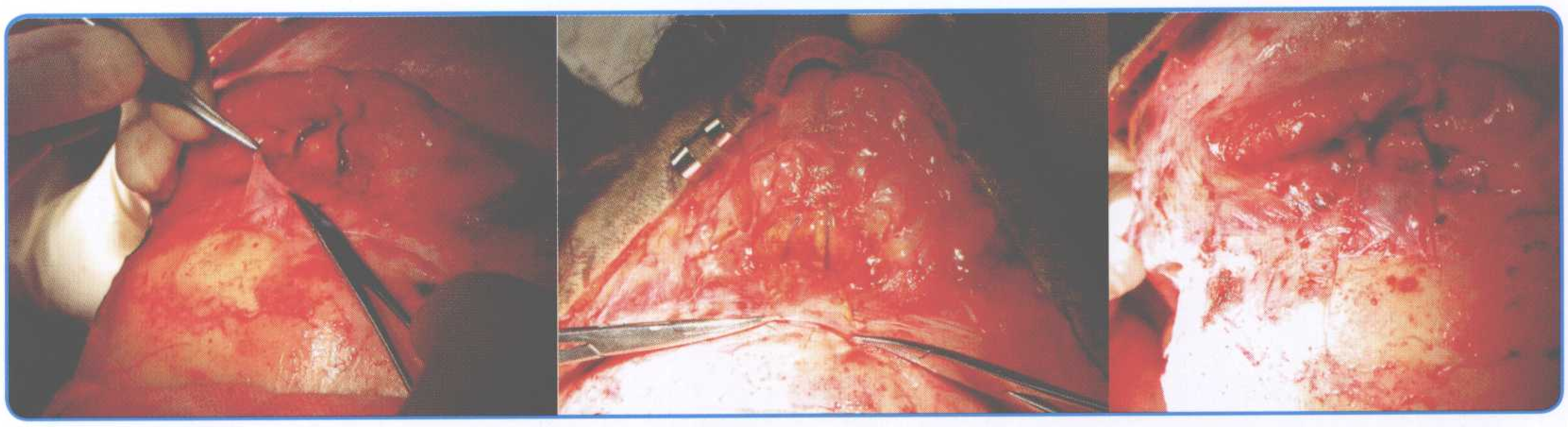
彩图5-2　皮下分离完毕



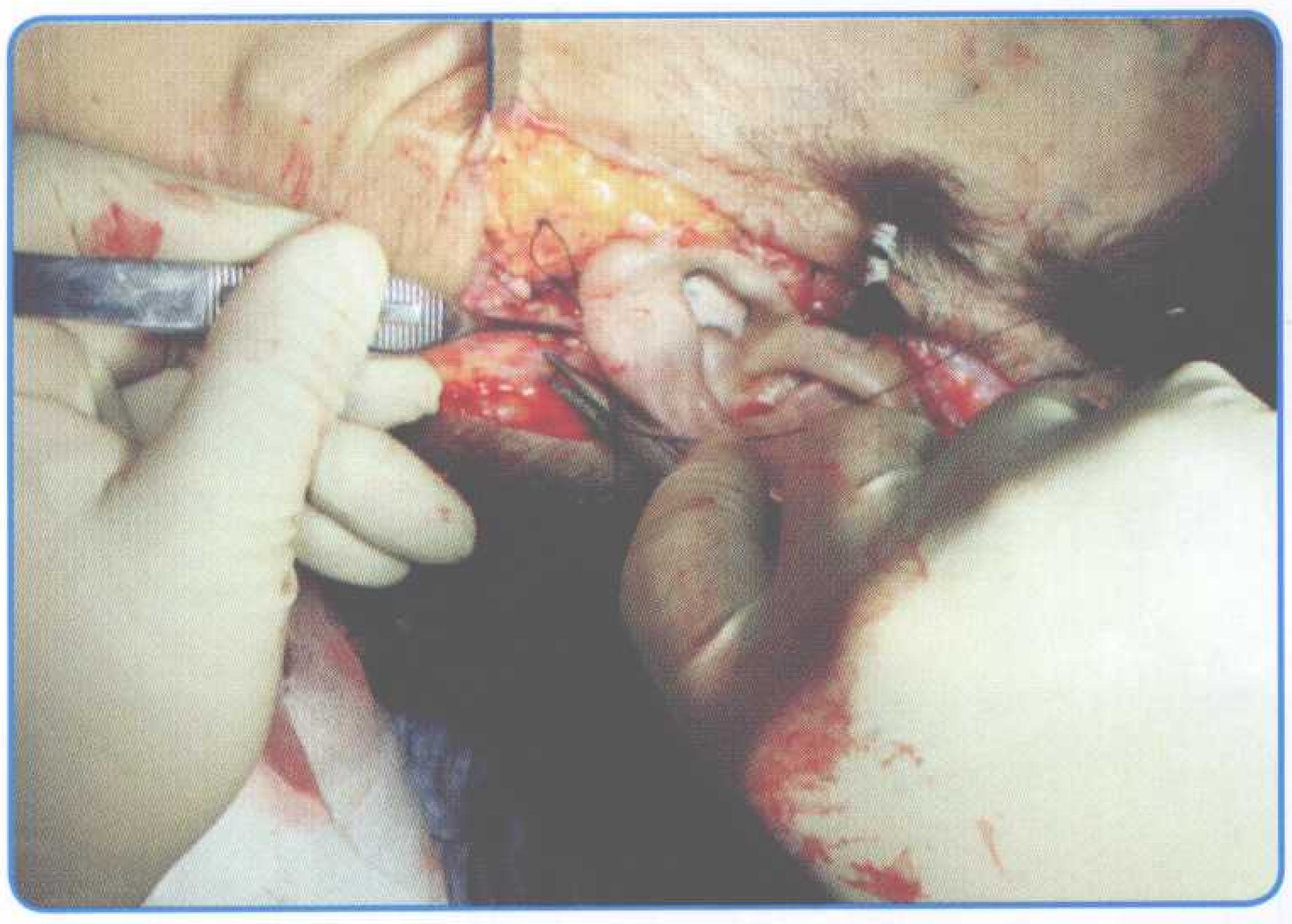
彩图5-3　纵、横切断额肌



彩图5-4　纵、横切断降眉间肌和皱眉肌



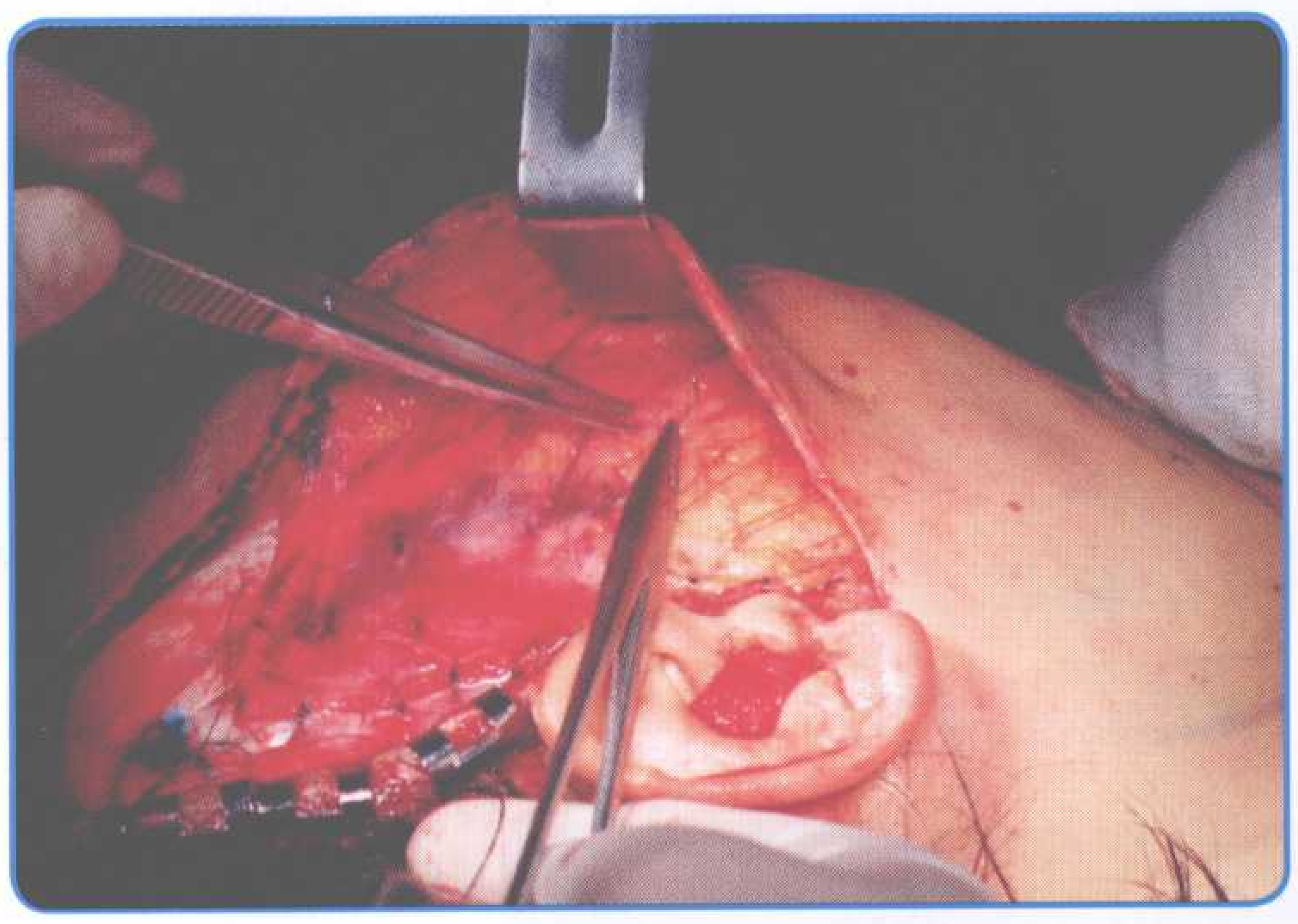
彩图5-5　颅骨膜瓣向下翻转覆盖于附带部分皱眉肌的腱膜瓣上



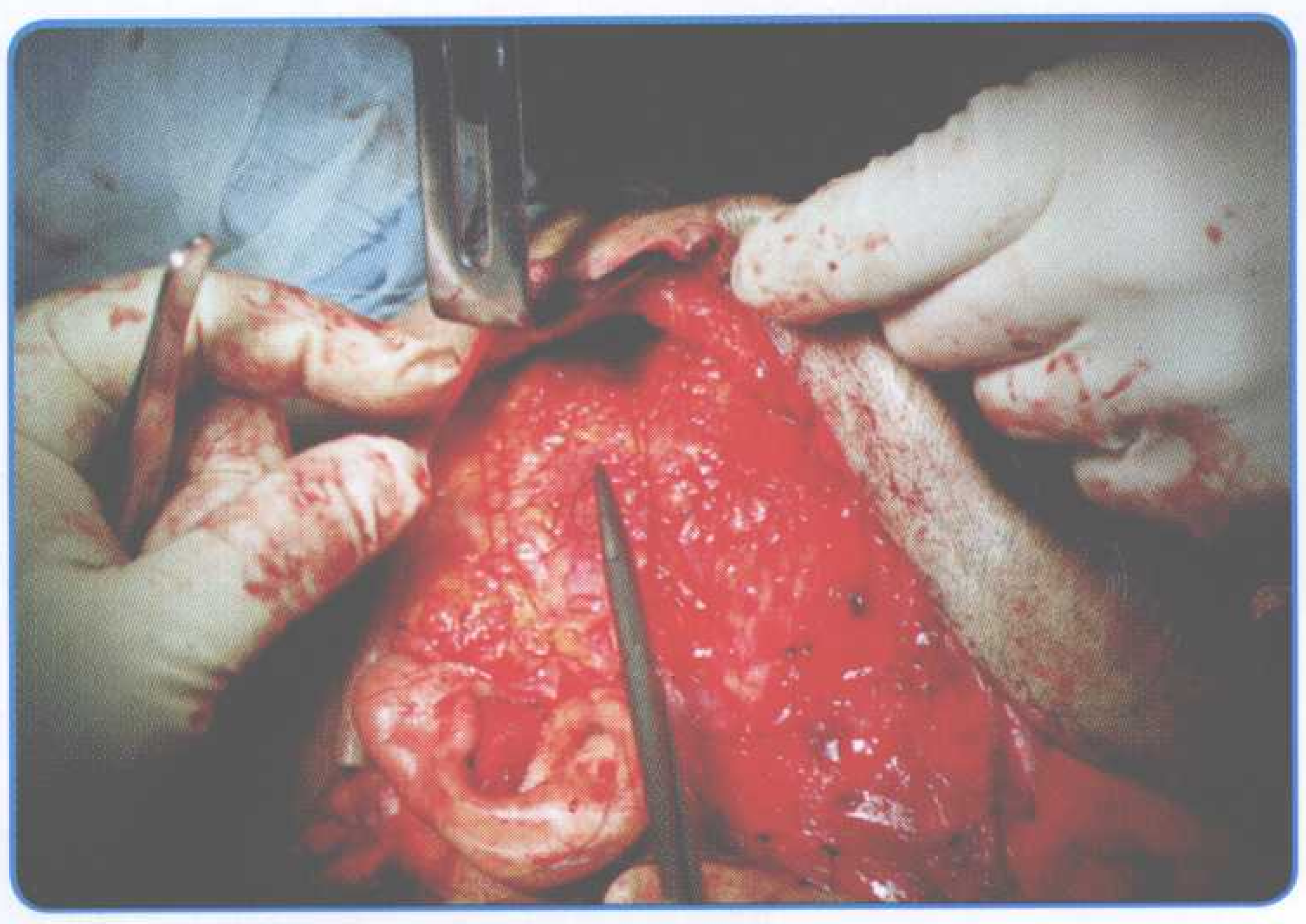
彩图5-6　腮腺筋膜和颈阔肌与胸锁乳突肌筋膜缝合



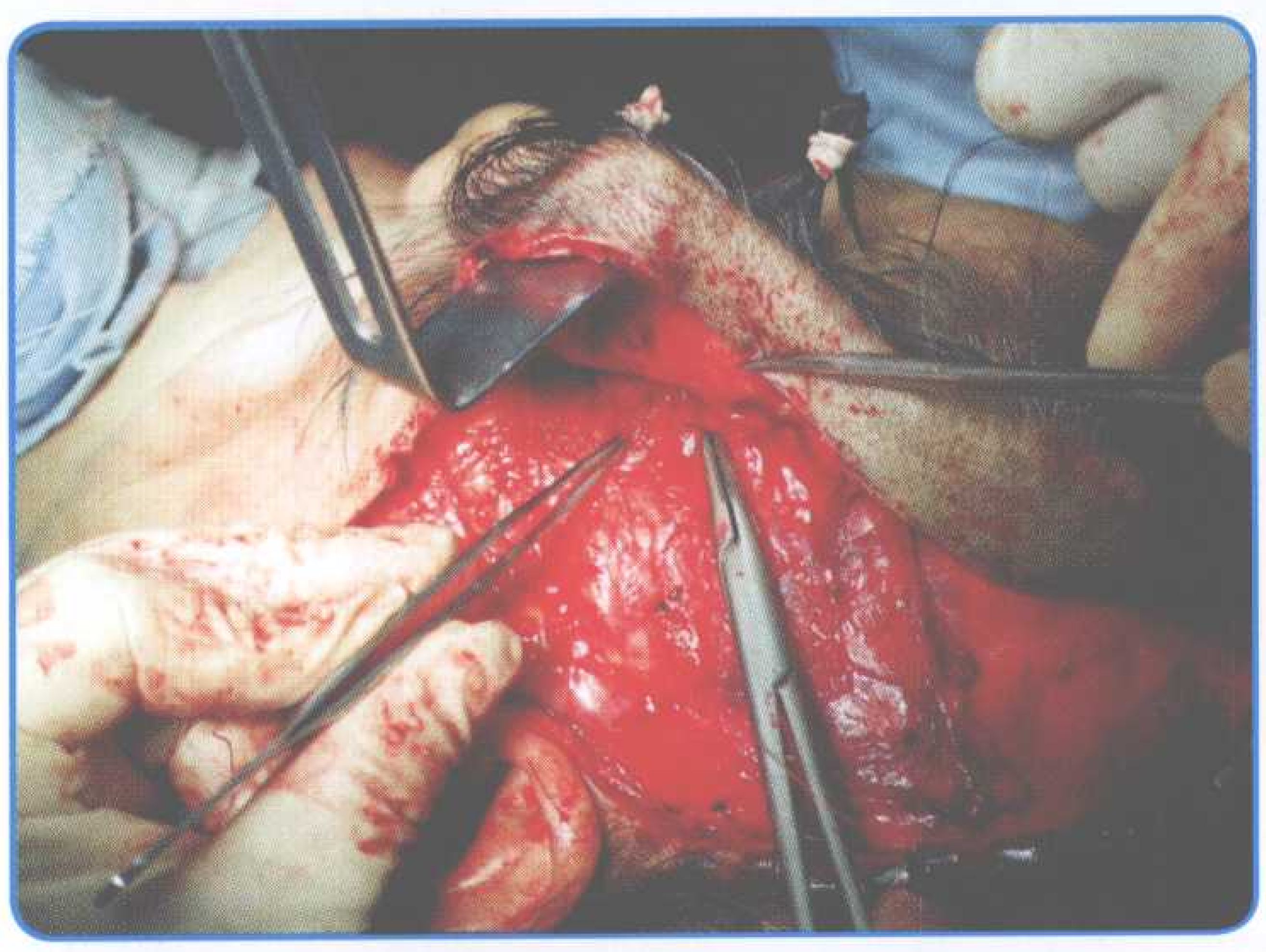
彩图5-7　向外上牵拉颞浅筋膜缝合在颞深筋膜上



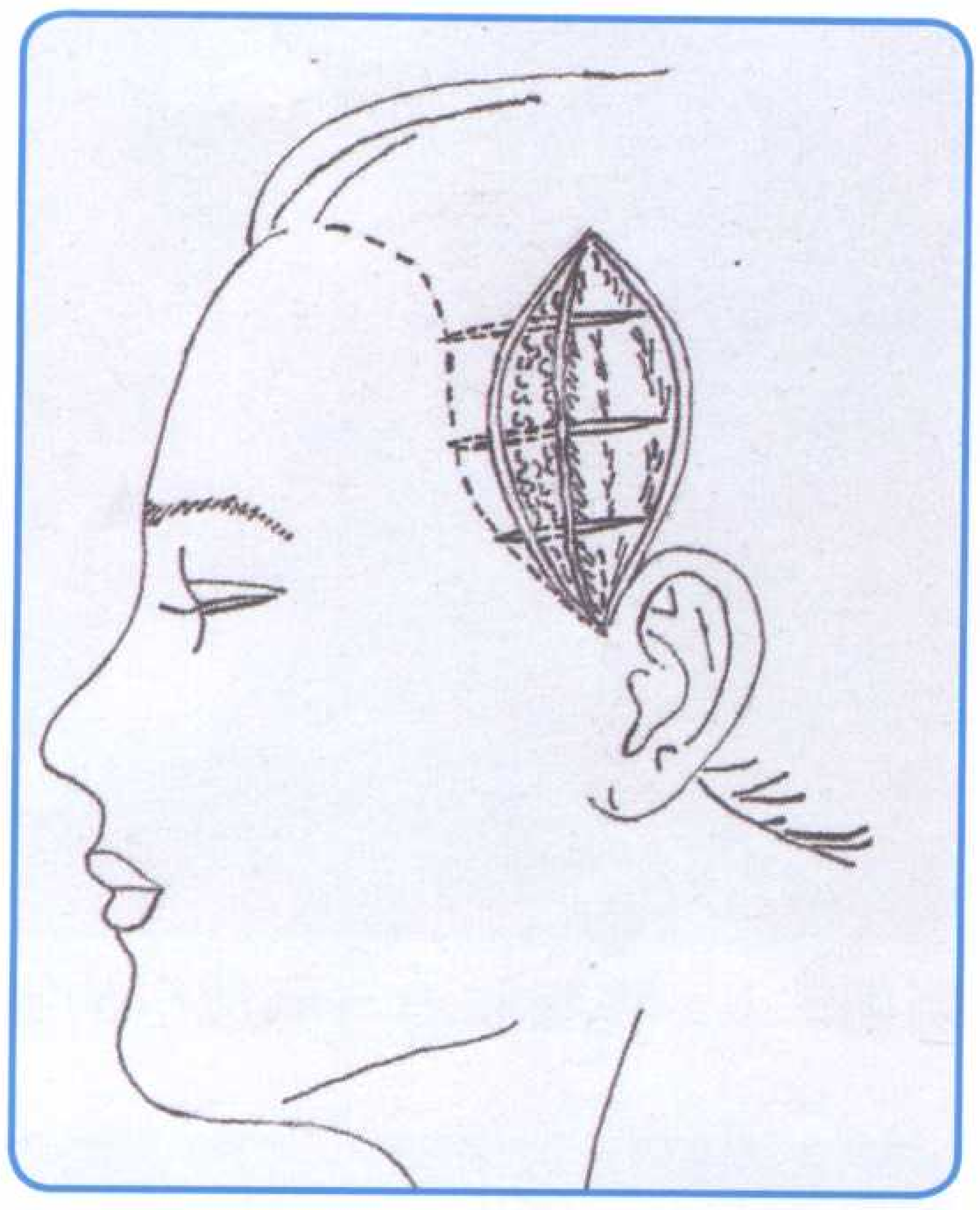
彩图5-8　颊部SMAS折叠缝合

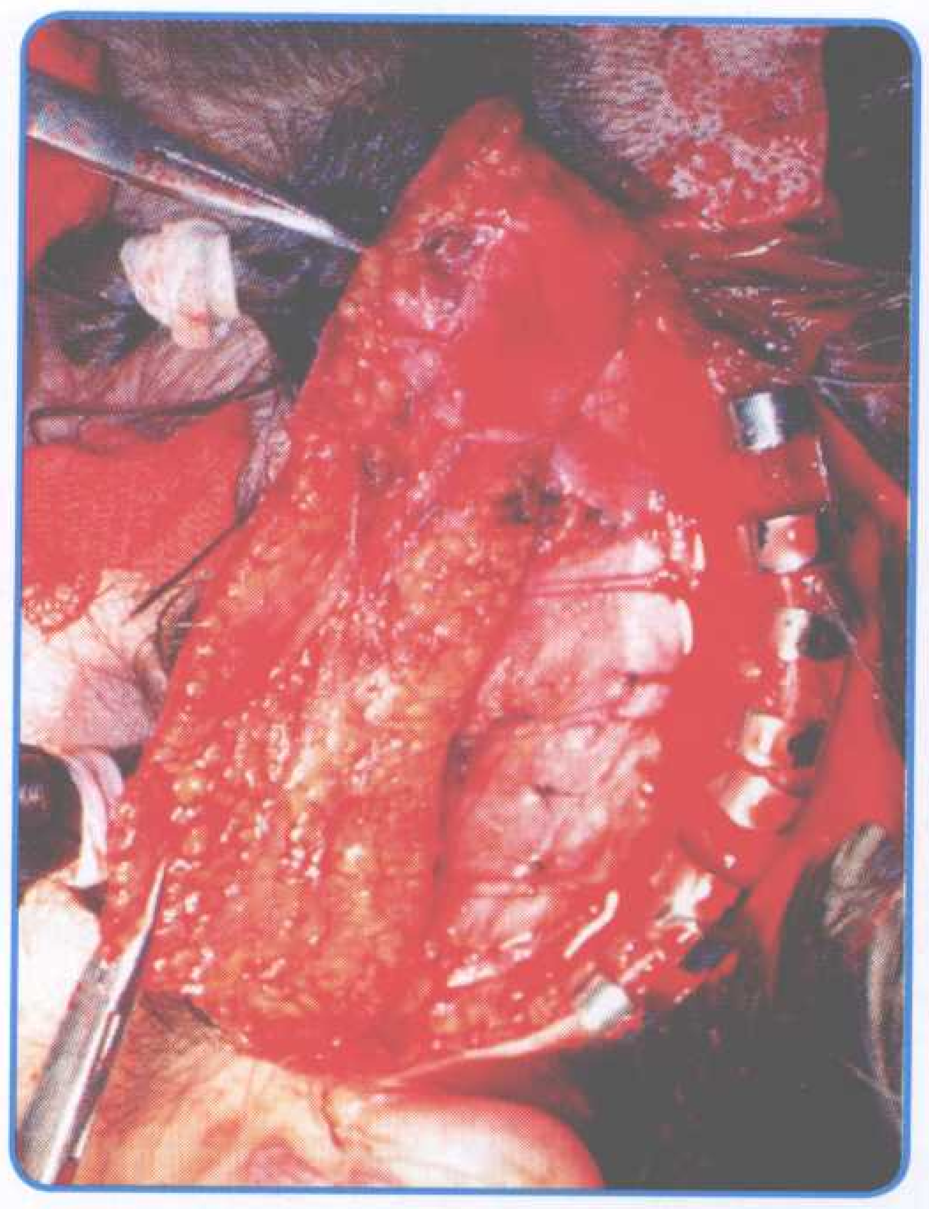


彩图5-9　缝合后拉紧悬吊缝合



彩图5-10　眼轮匝肌外缘拉紧悬吊缝合



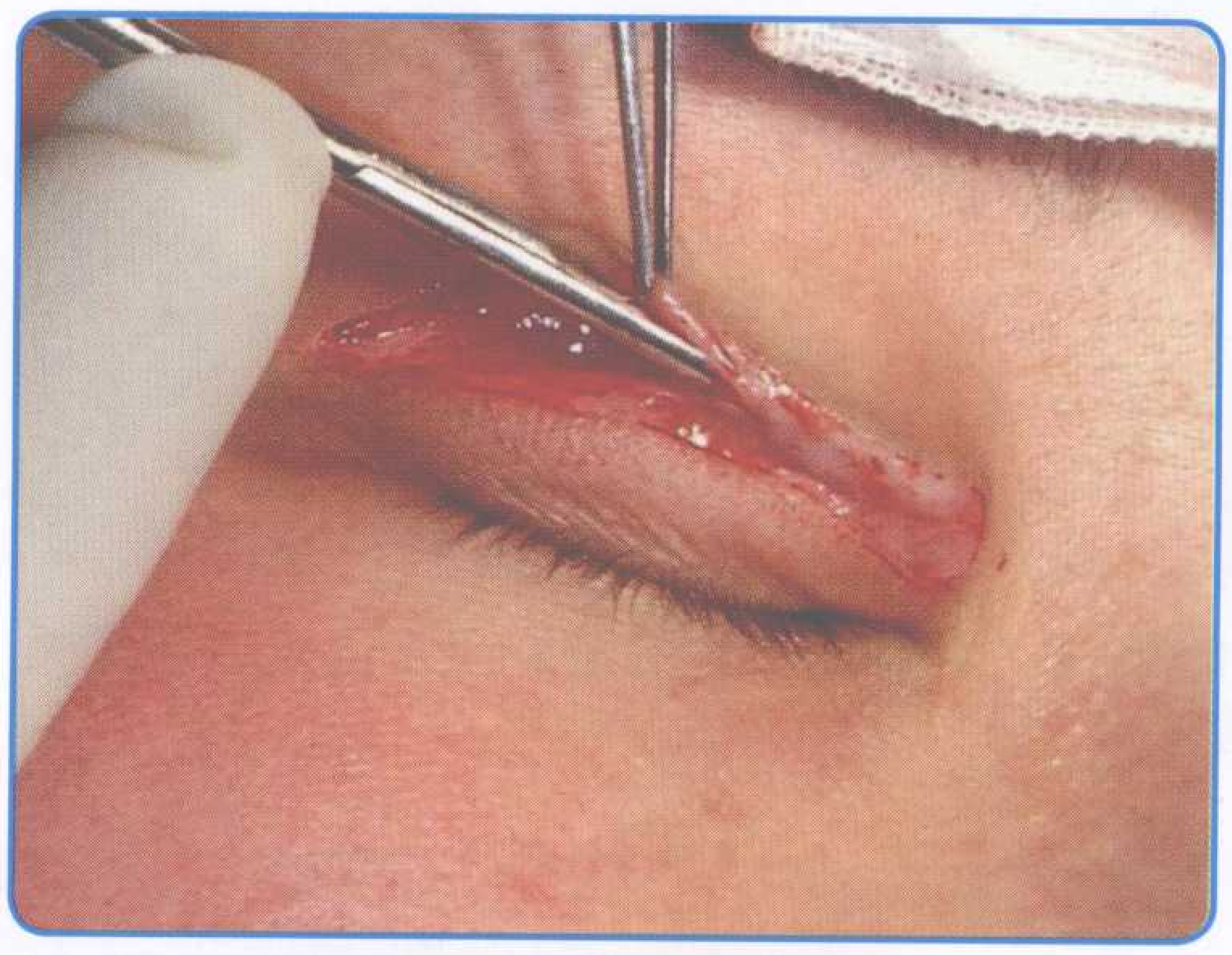


彩图5-11　颞部三点减张悬吊的位置

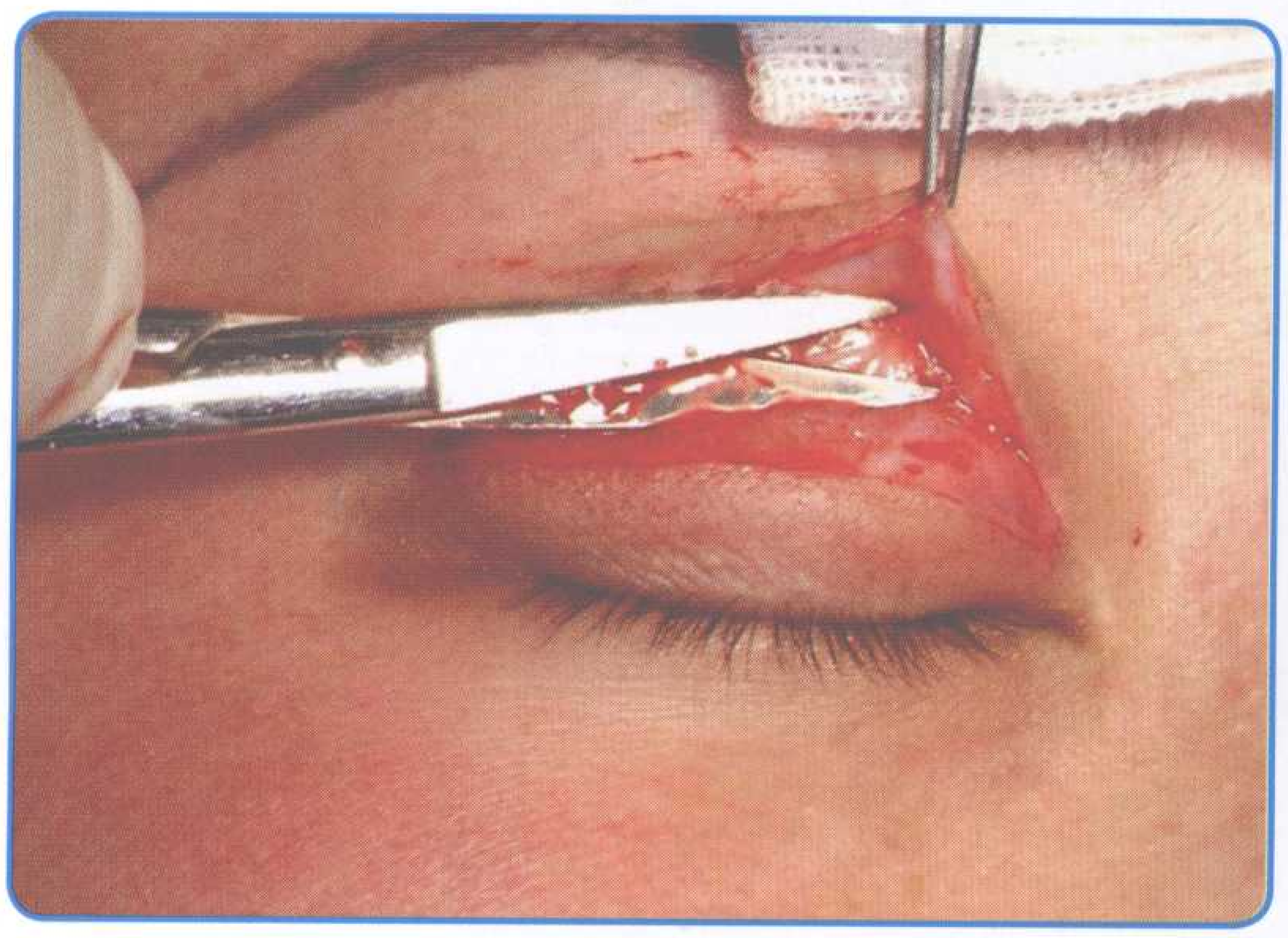
重睑术后畸形的修复



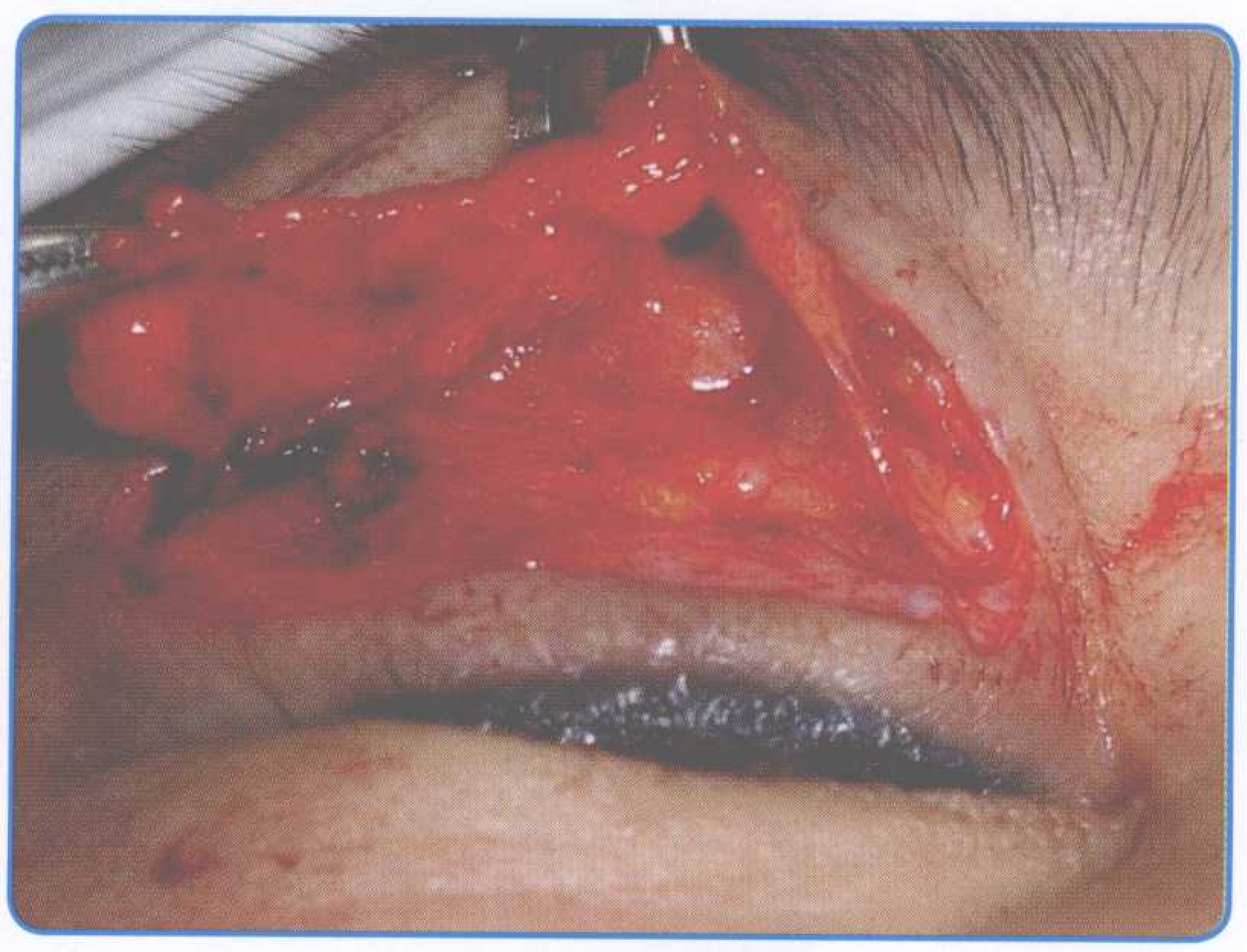
彩图6-1　在畸形的重睑切口线痕迹下重新设计重睑切口线



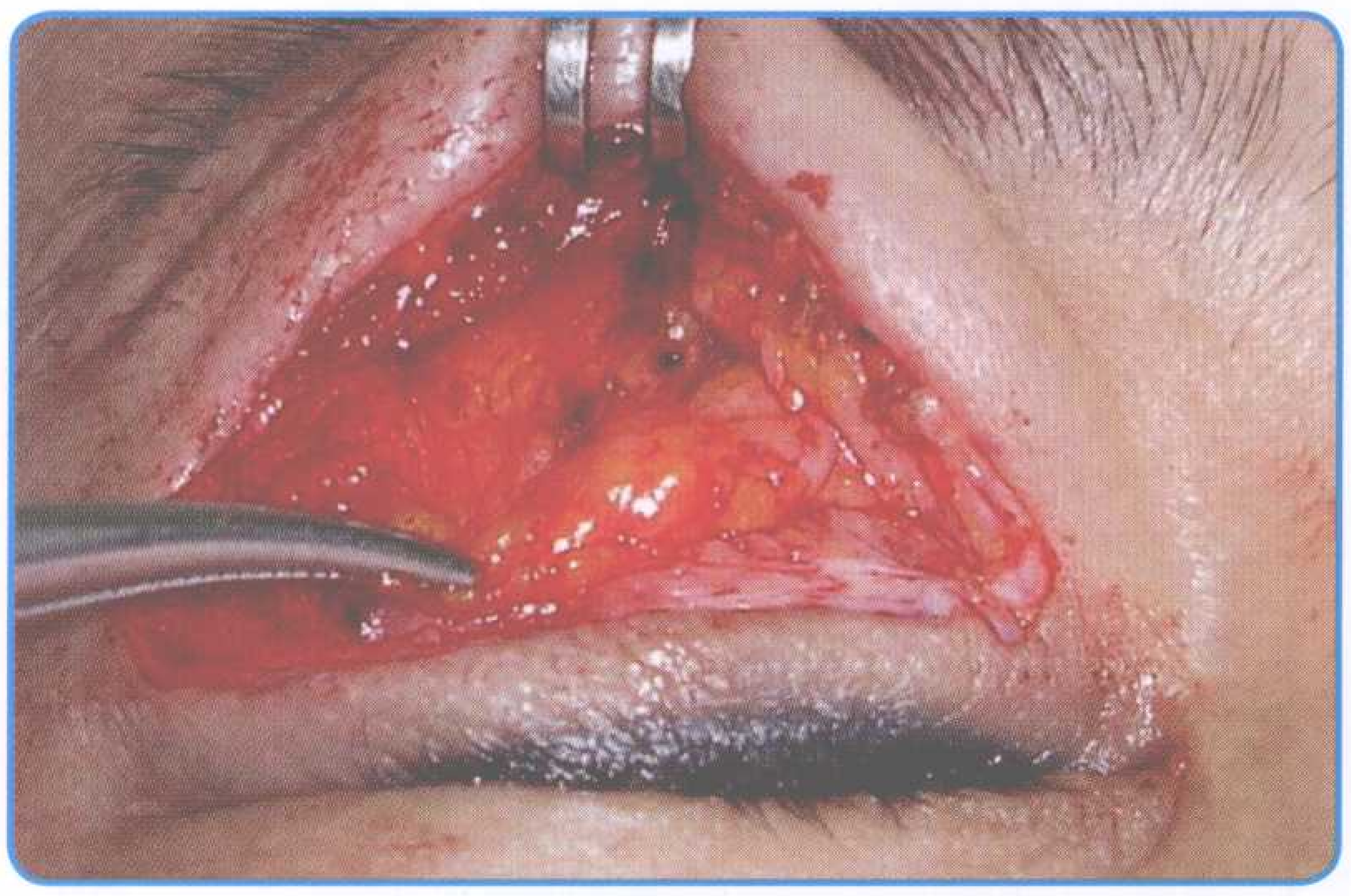
彩图6-2　在切口上下缘皮下组织层剥离



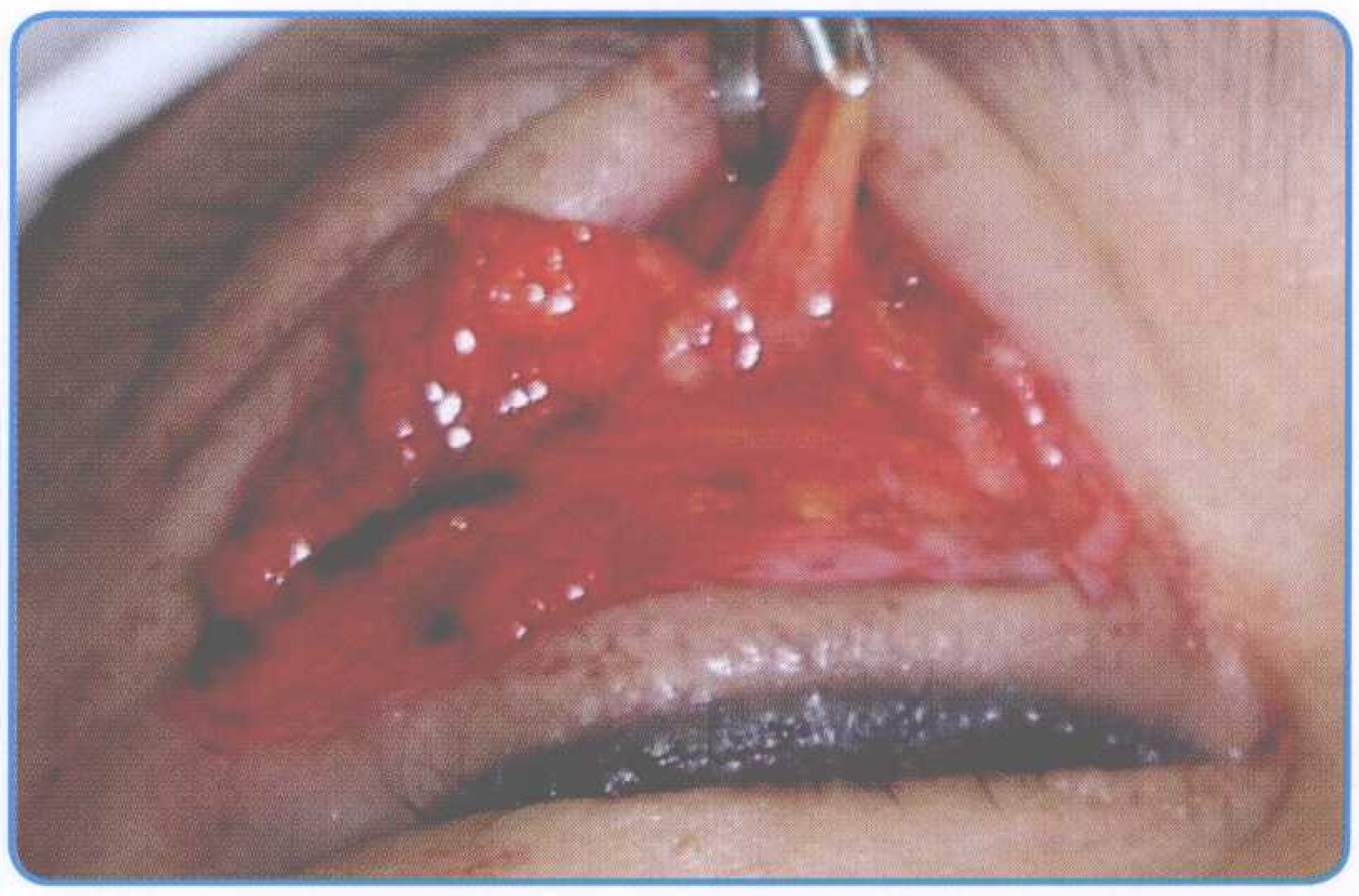
彩图6-3　松解瘢痕粘连



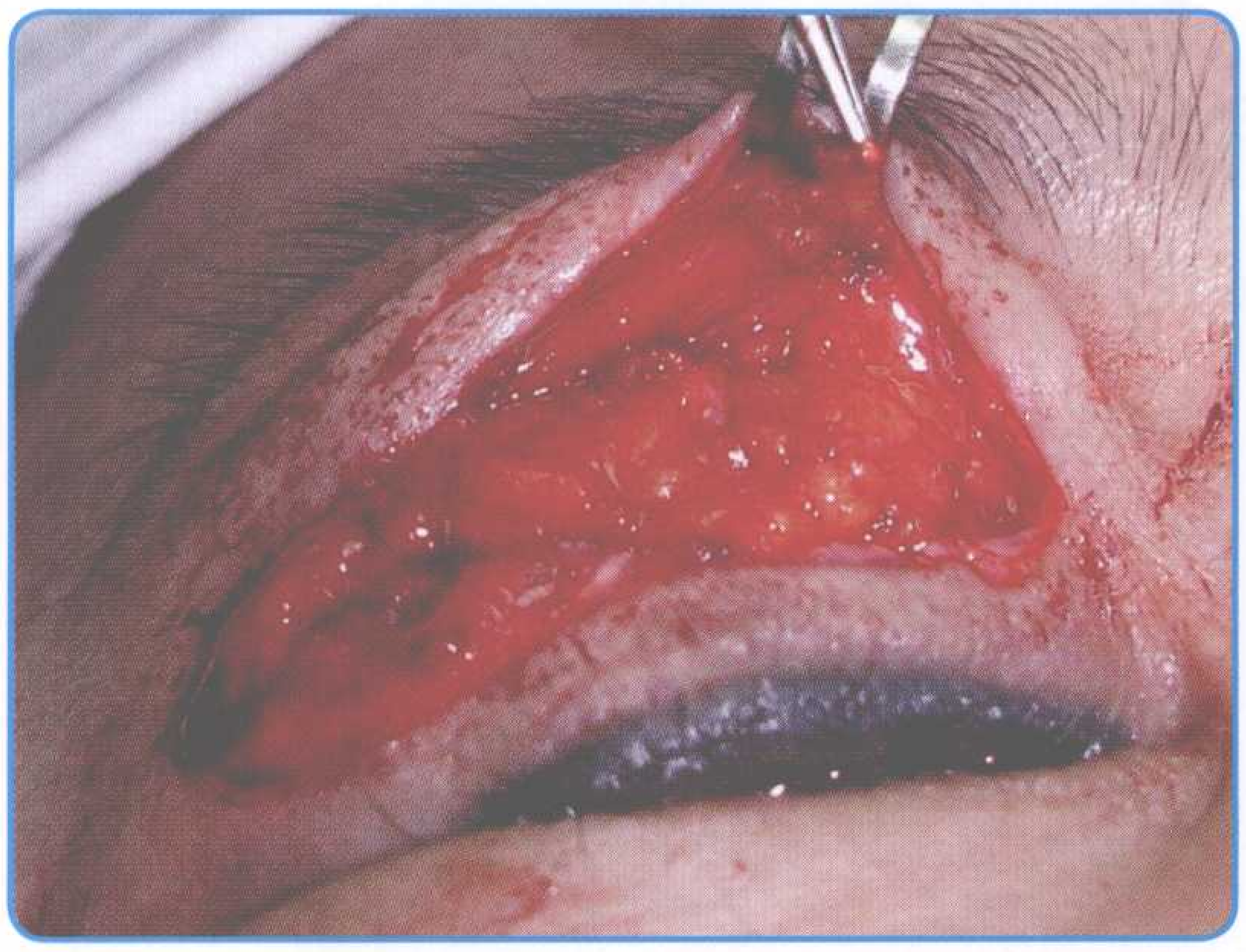
彩图6-4　将整个脂肪垫游离成一蒂在上的脂肪瓣



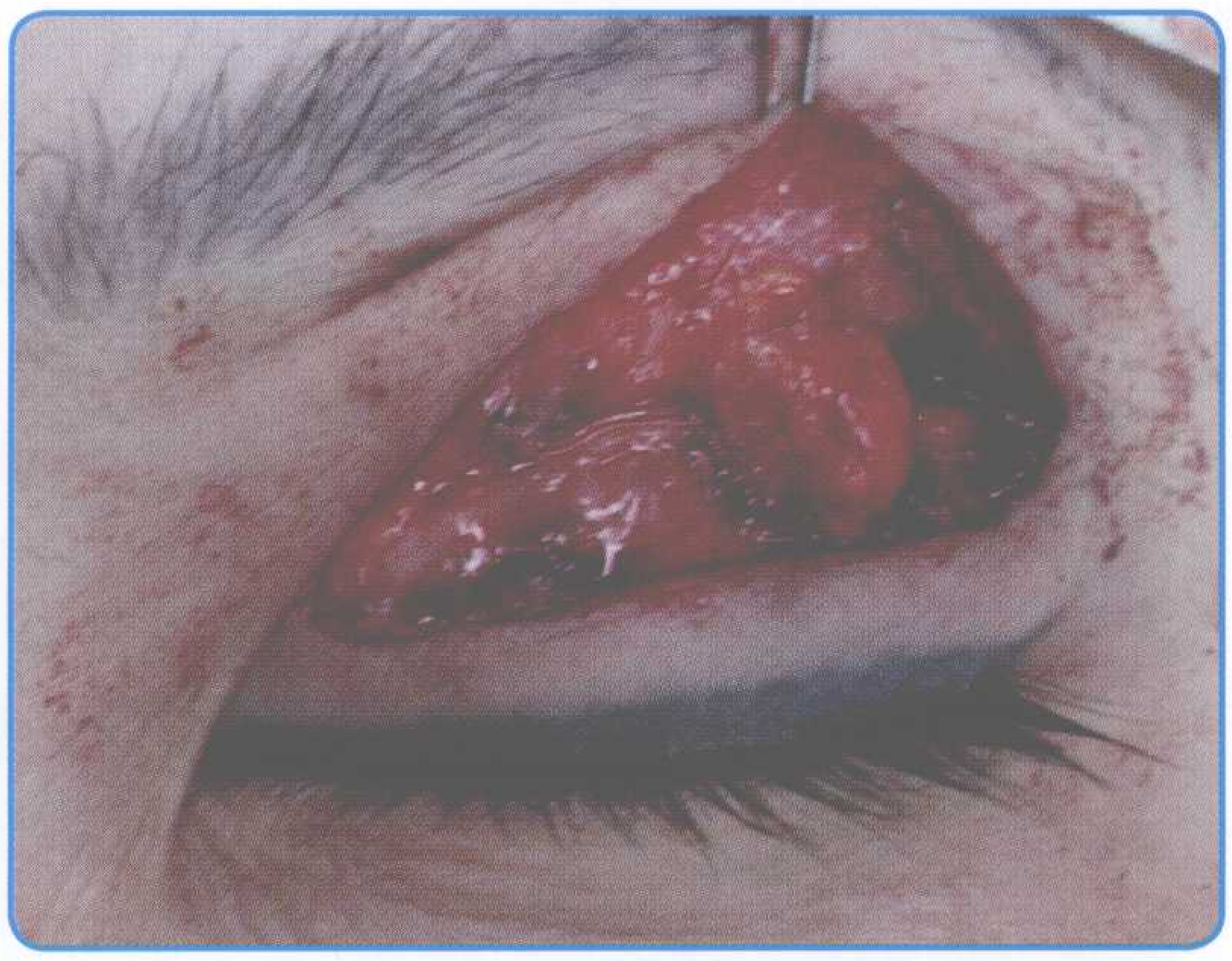
彩图6-5　在蒂的外侧缘向内适当横向剪开



彩图6-6　将脂肪瓣与释放出的眶隔脂肪固定在一起

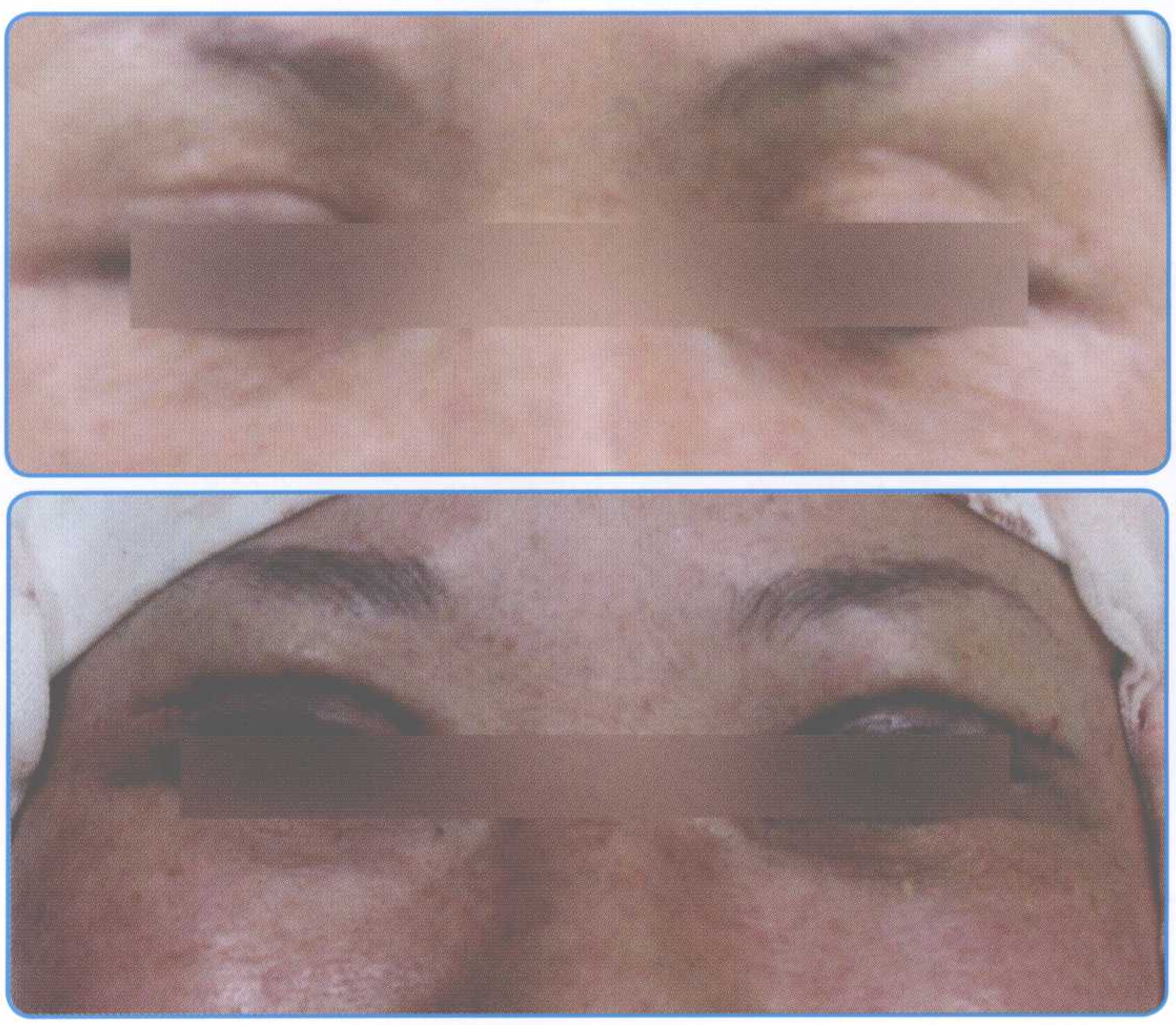


彩图6-7　将切口下缘的皮肤缝合固定以确定重睑外形



彩图6-8　术中尽量下降脂肪垫适当固定

术前

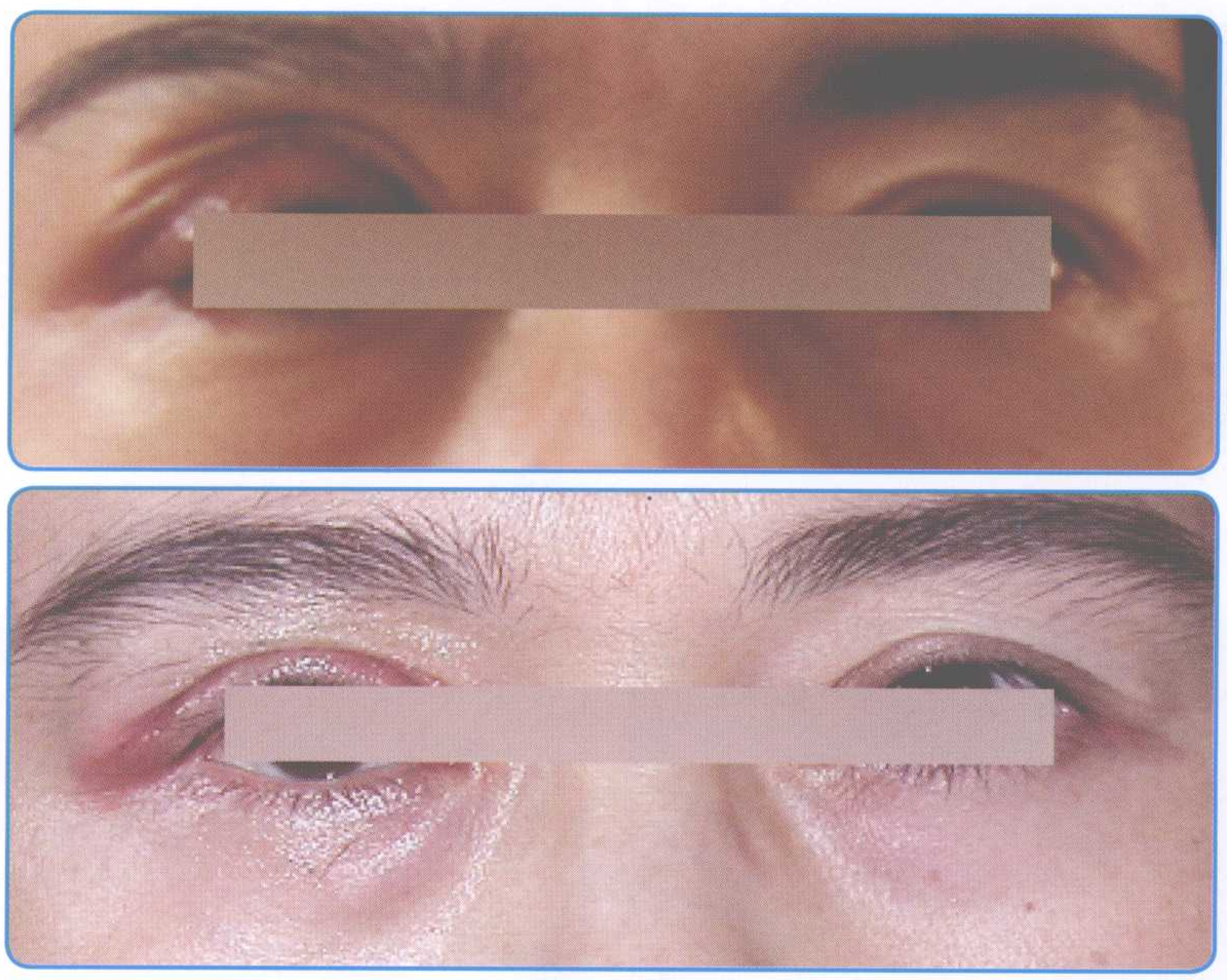


术后

彩图6-9　修复一


术前
术后

彩图6–10　修复二


术前
术后

彩图6–11　修复三



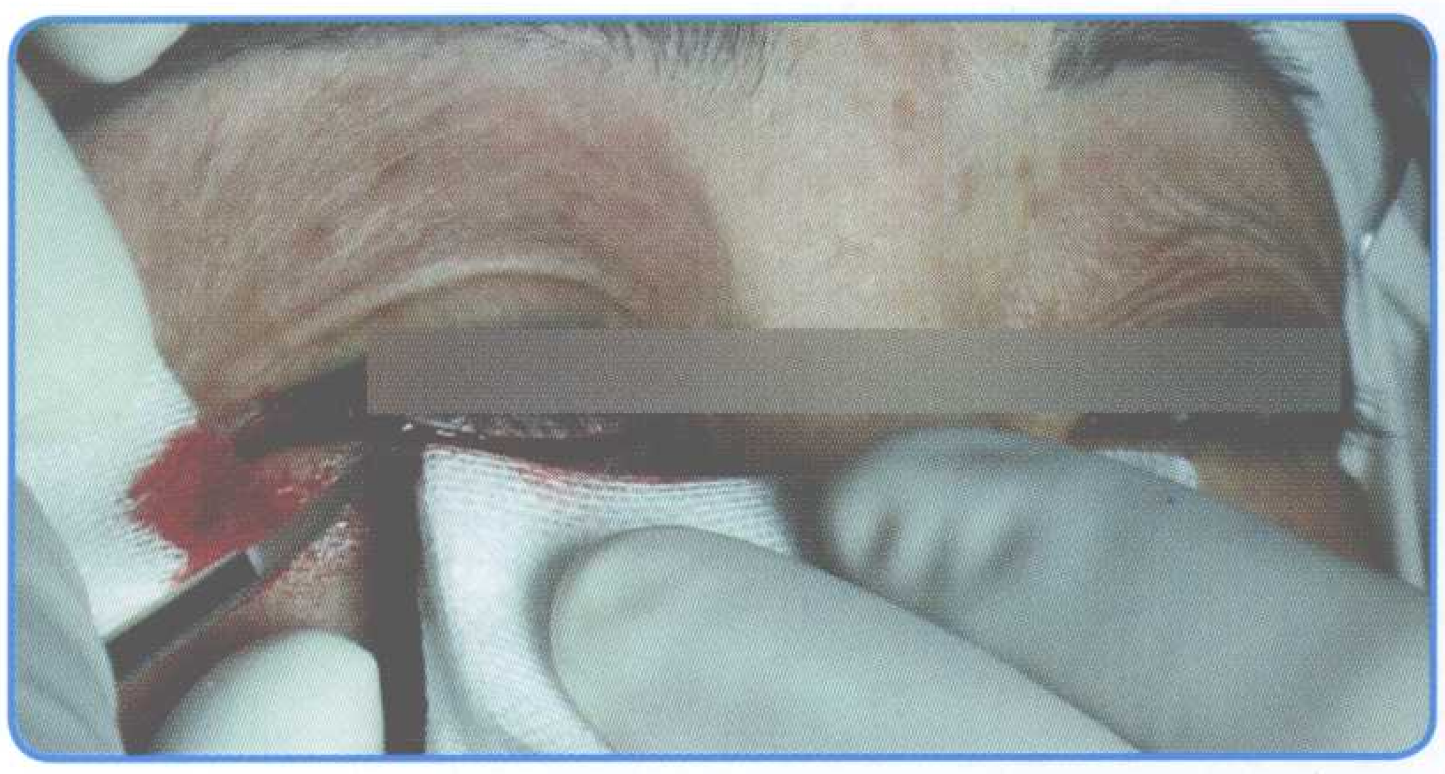
术前



术后

图6-12　修复四

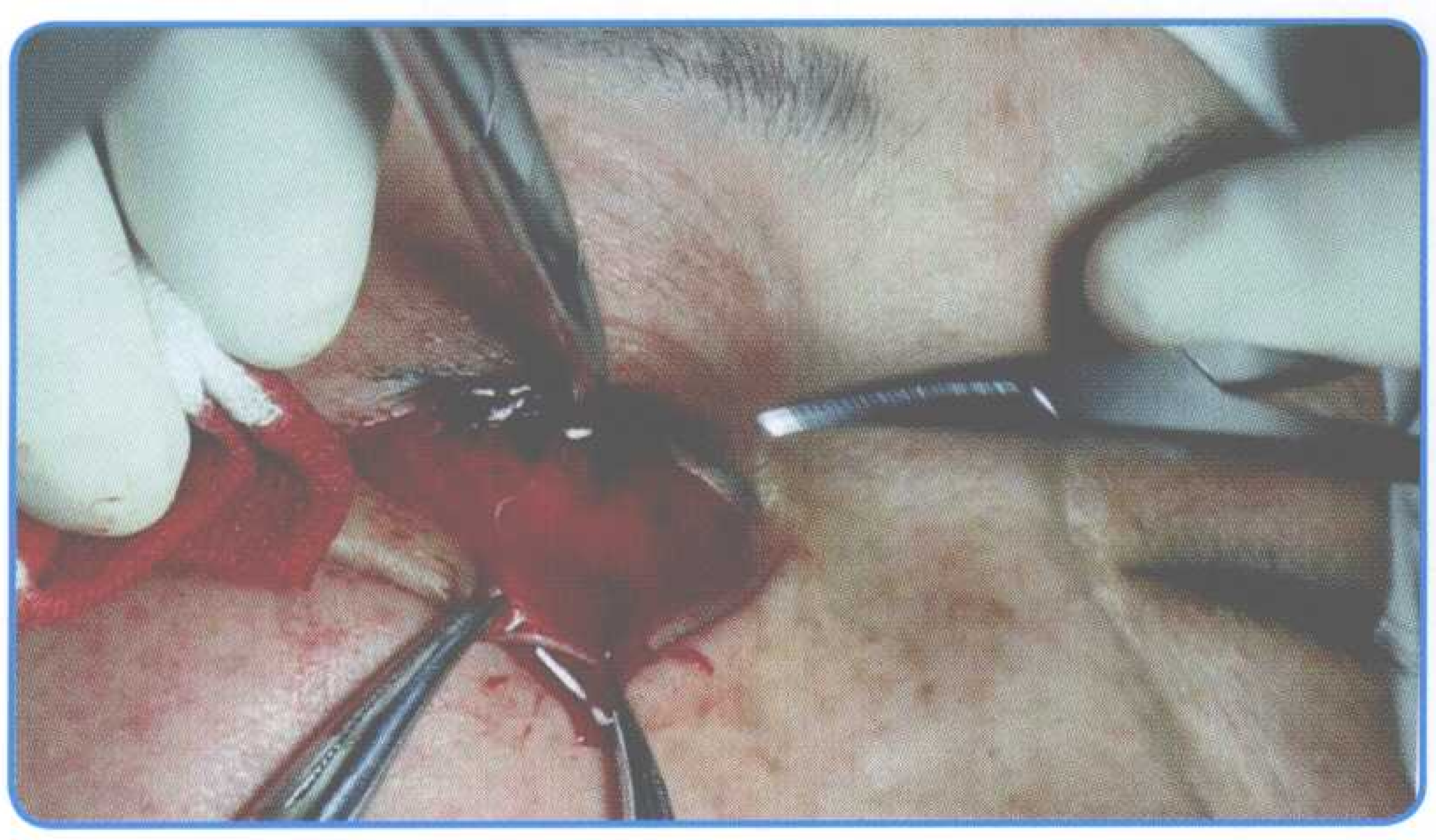
眼轮匝肌悬吊加眶隔脂肪下移固定



彩图6-13　从外眦鱼尾纹处到内眦切开皮肤



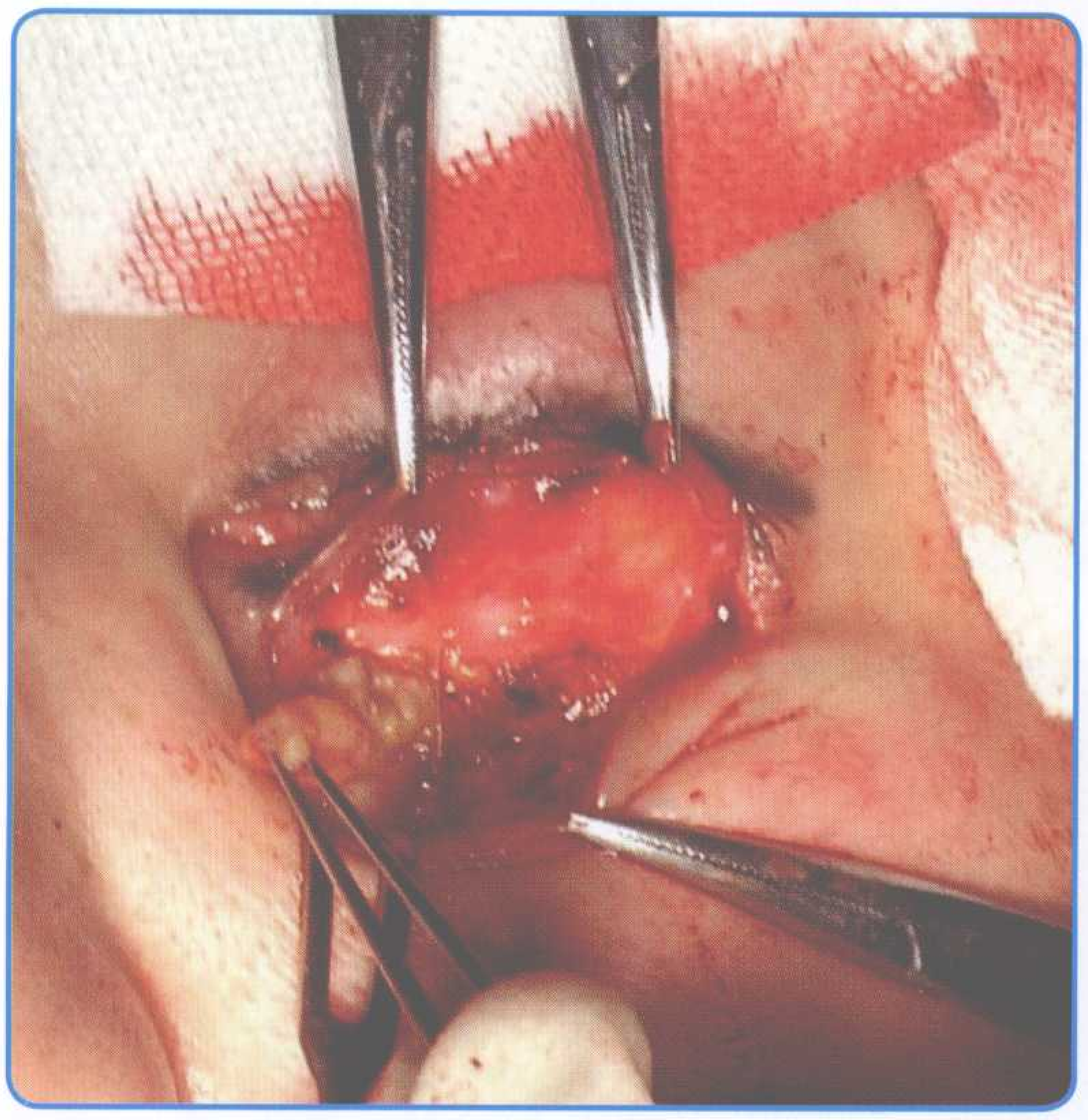
彩图6-14　斜向剪开眼轮匝肌，注意保留下睑缘的一条轮匝肌，以便术后仍然留有“笑肉”



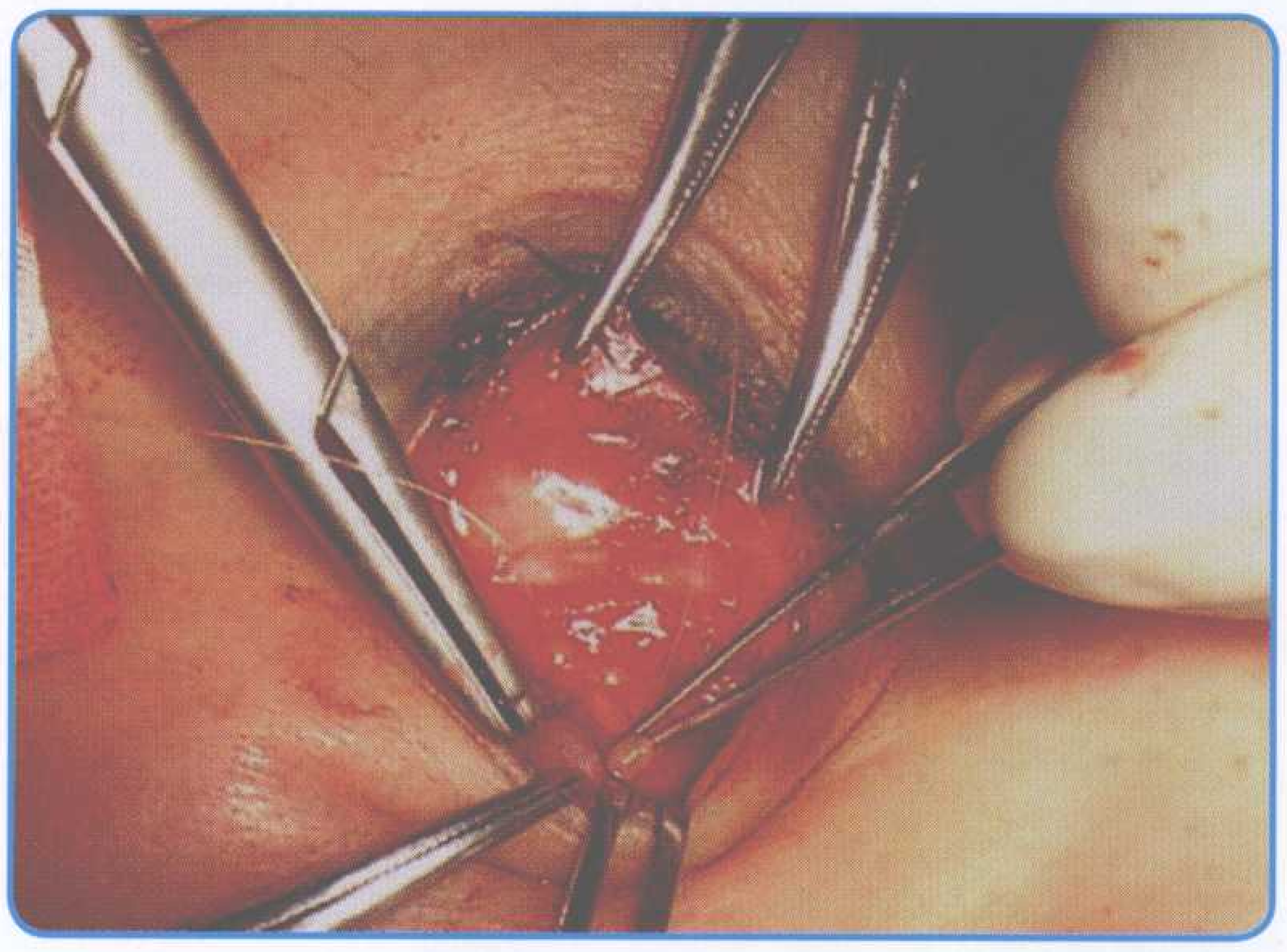
彩图6-15　沿睑板表面向下剥离到眶骨表面



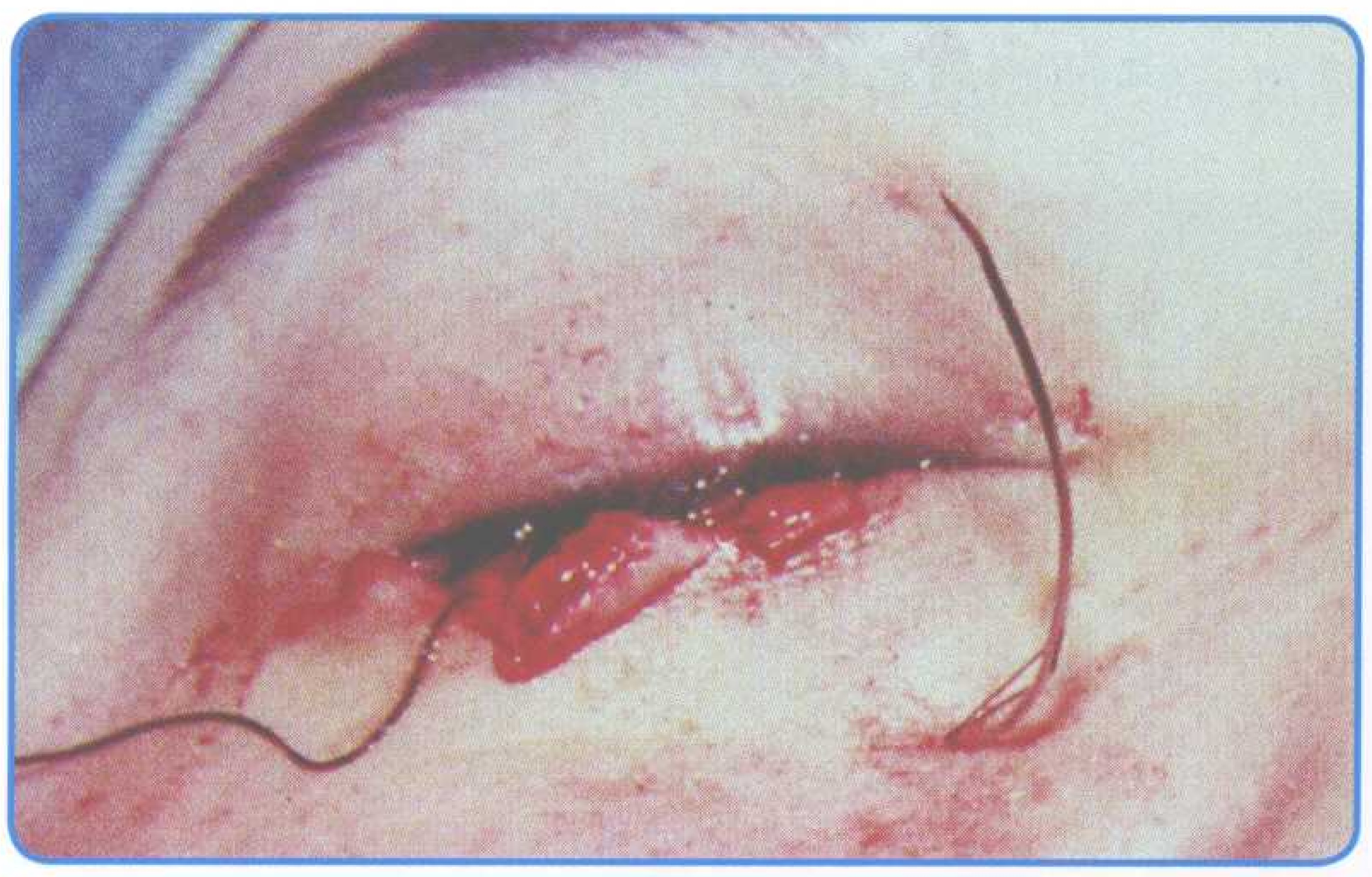
彩图6-16　剪断所有睑板和眶隔之间的联系



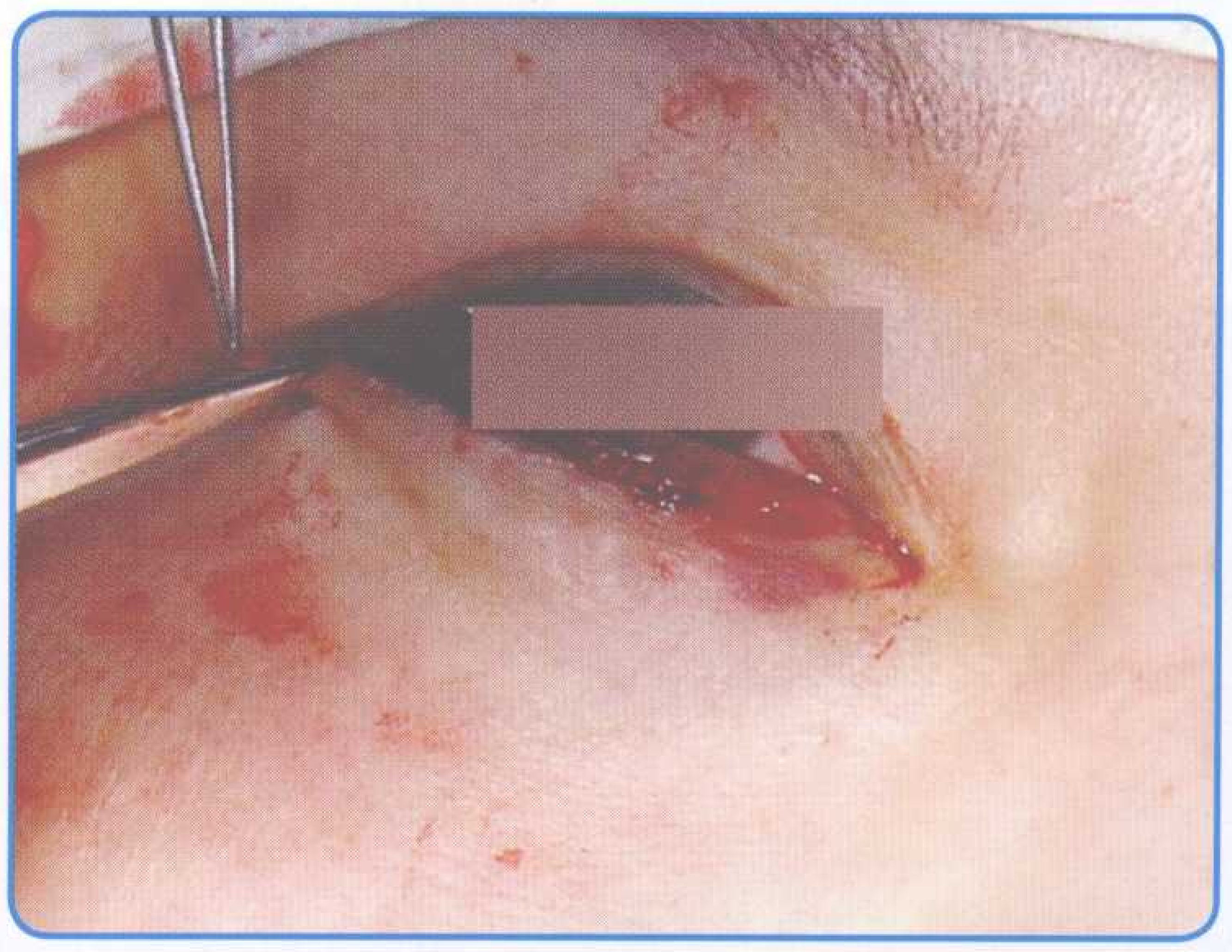
彩图6–17　剥离开下睑下皱襞凹陷处，打开全部眶隔膜，完全暴露，充分释放眶内脂肪



彩图6–18　将释放出的眶内脂肪填塞到睑下皱襞凹陷处



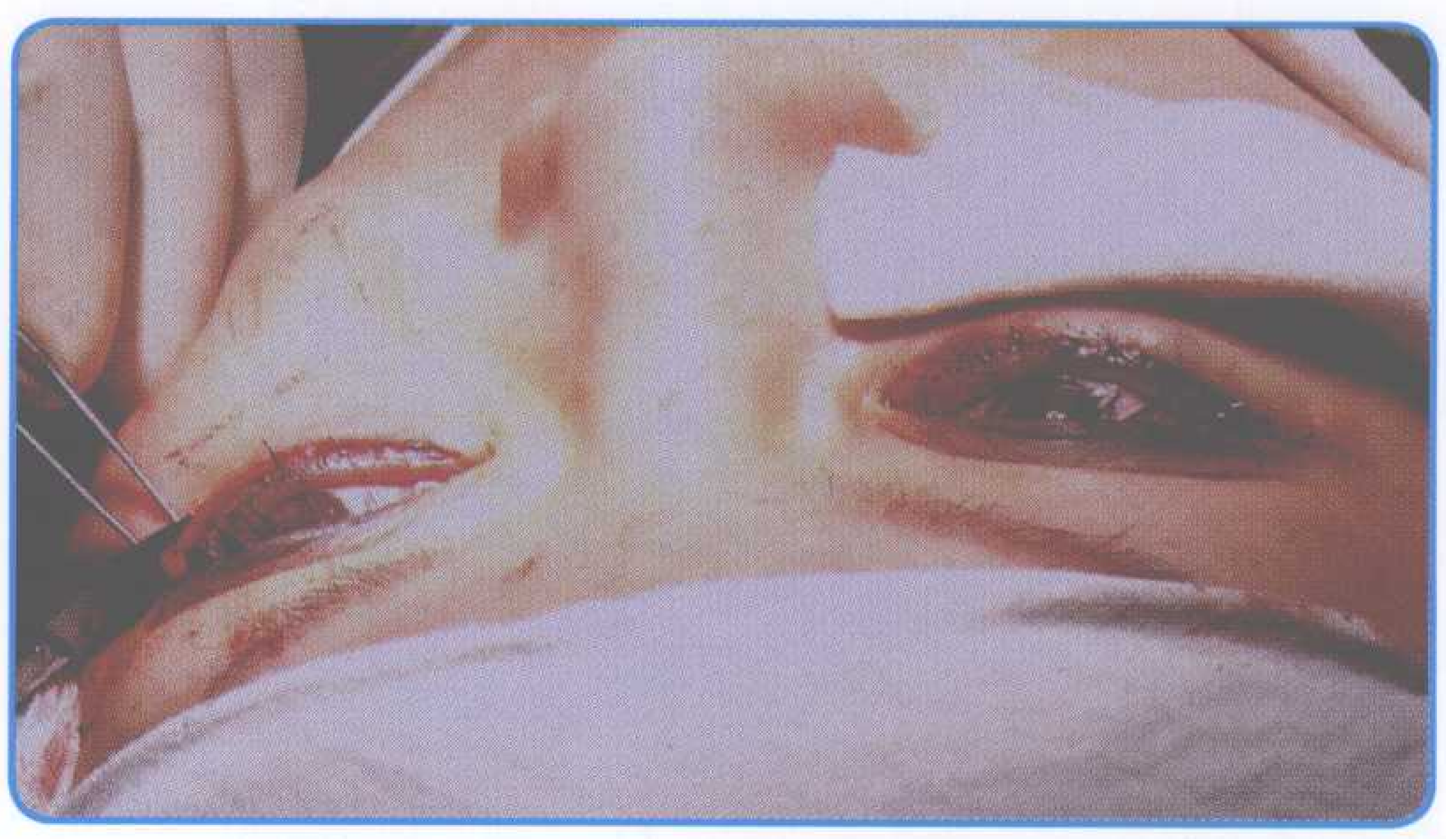
彩图6–19　用埋没导引缝合针固定释放出的脂肪和眶隔膜



彩图6–20　用可吸收线固定后检查外形是否合适（如果脂肪多可适当去除）



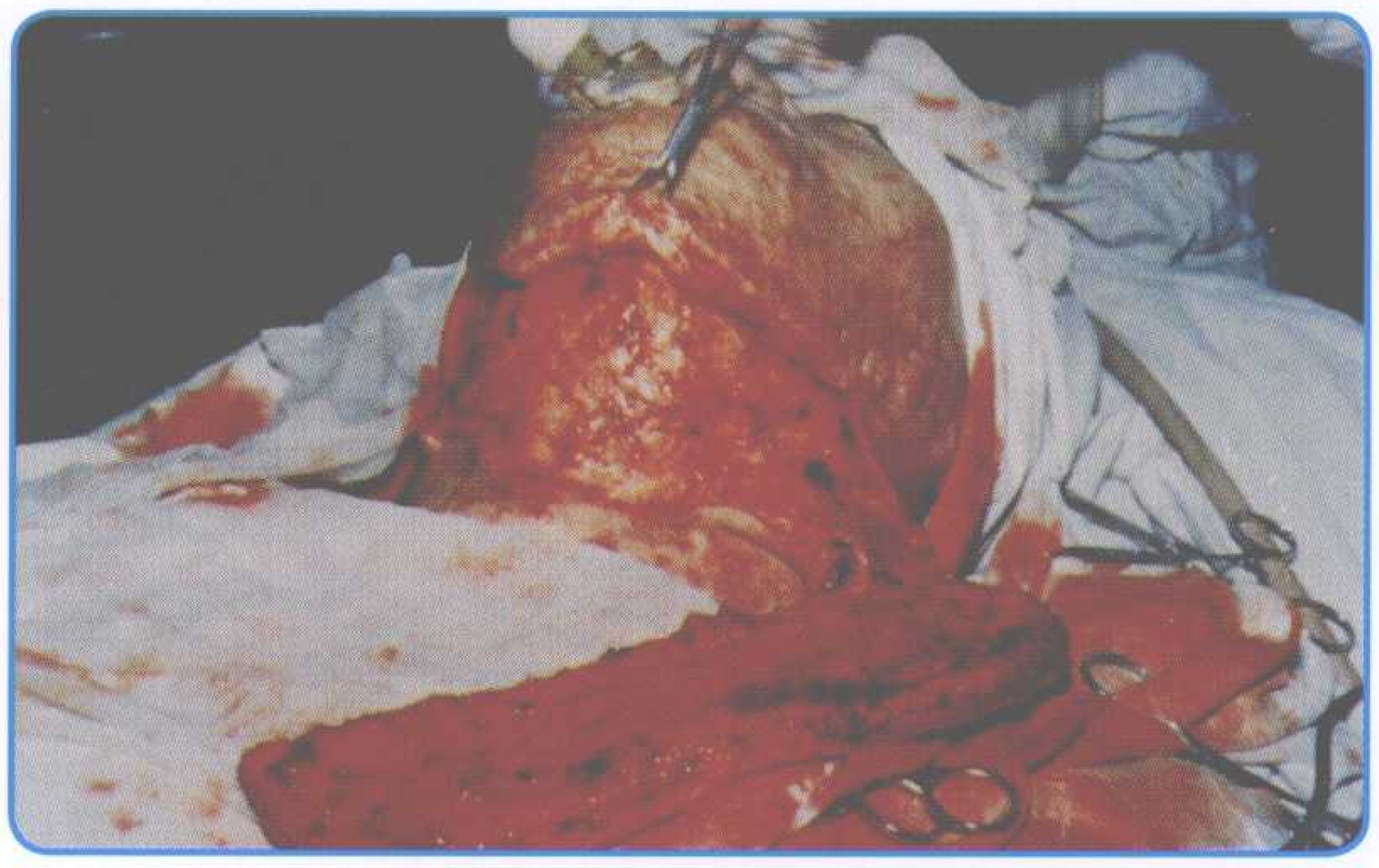
彩图6–21　上提下睑肌皮瓣，看固定脂肪没有移位



彩图6–22　去除多余皮肤肌肉后缝合



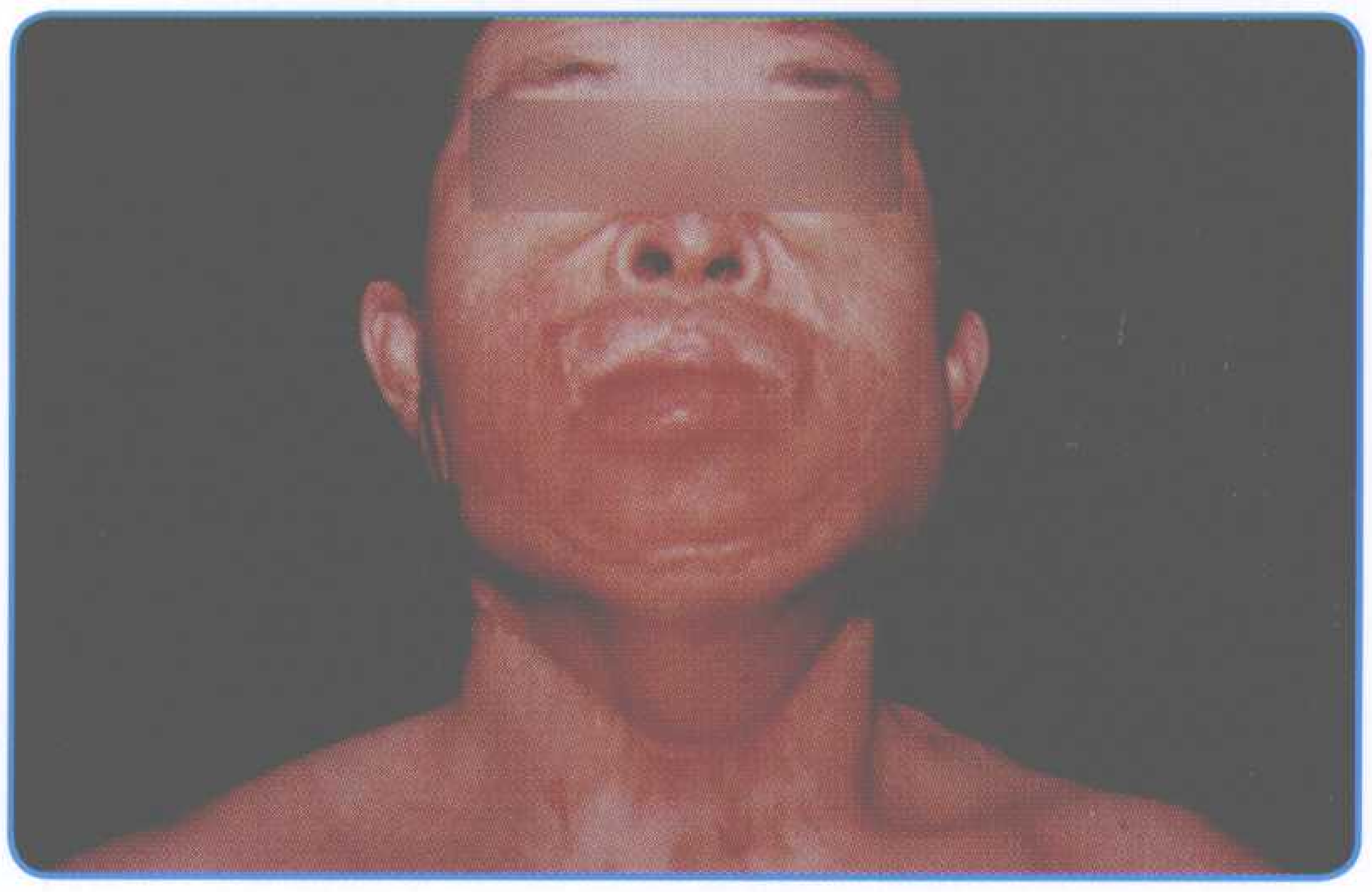
术前



术中掀起皮瓣



供区缝合

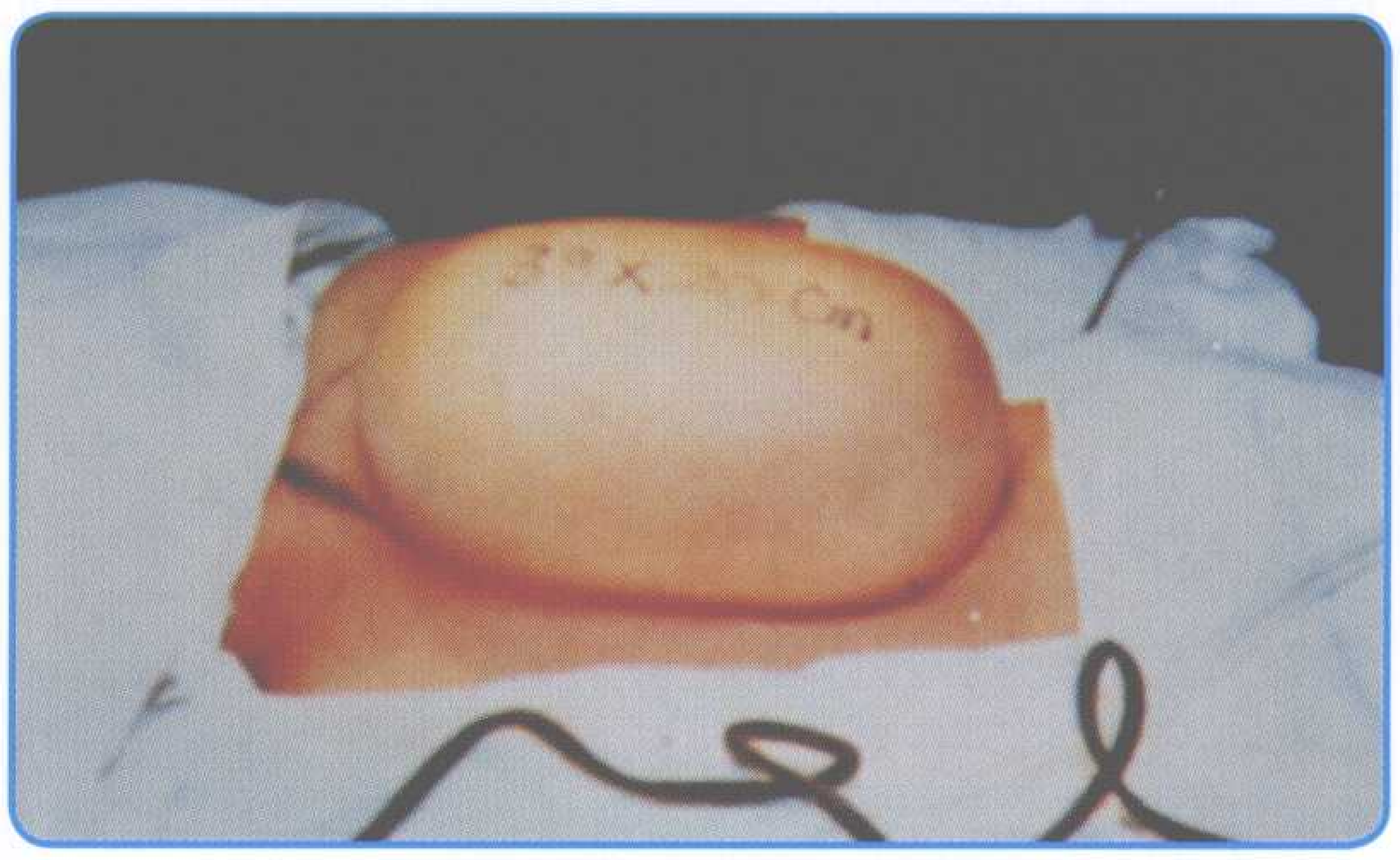


术后

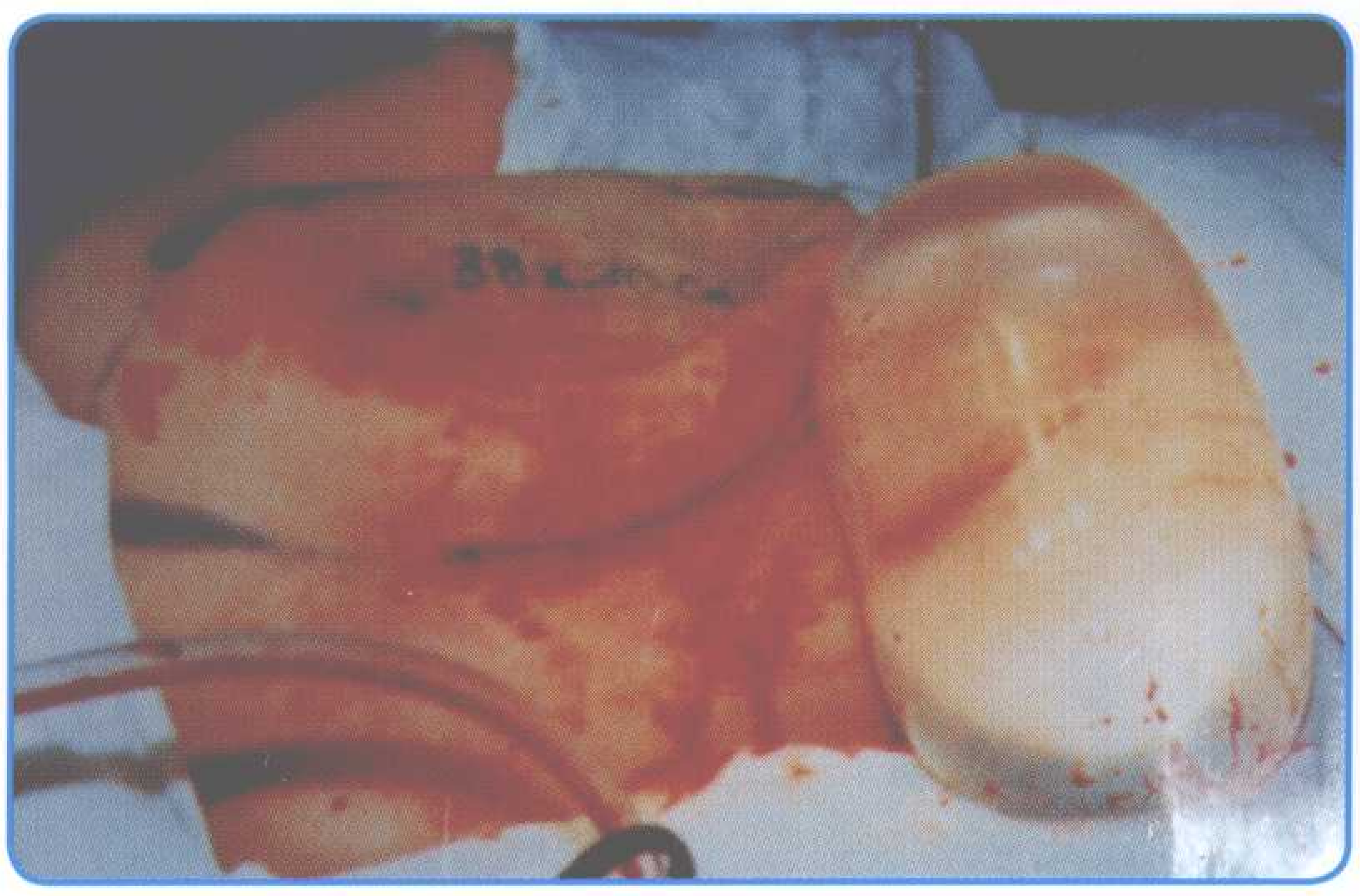
彩图13-1　背部超长斜方肌筋膜皮瓣在颈部瘢痕挛缩中的应用一



术前



扩张器植入后



术中取出扩张器



术后

彩图13-2　背部超长斜方肌筋膜皮瓣在颈部瘢痕挛缩中的应用二

颅颌面整形手术前后对比



Crouzon综合征术前正面



Crouzon综合征术后正面



Crouzon综合征术前右侧面



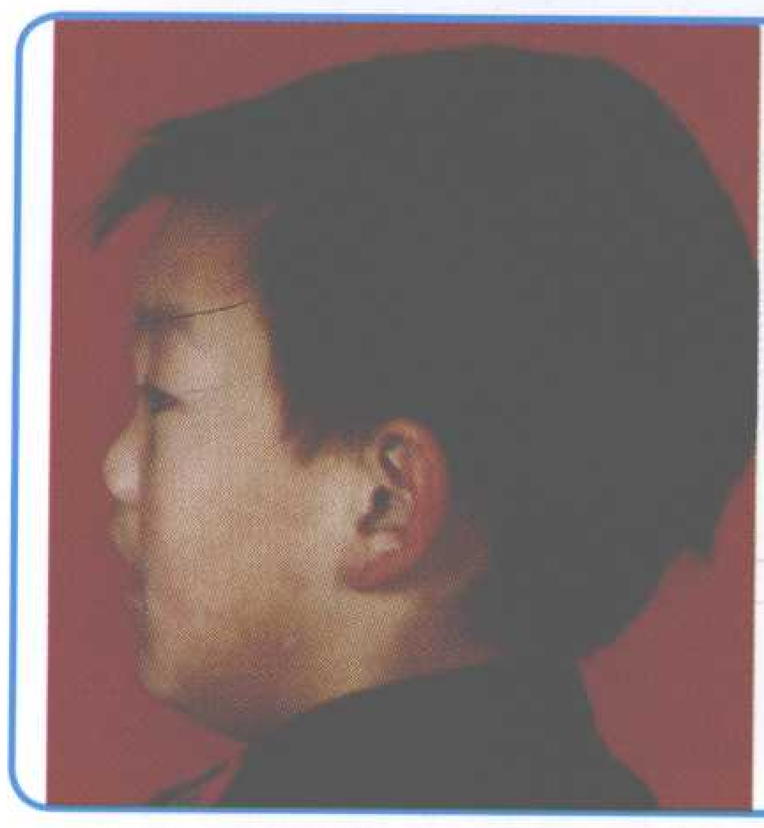
Crouzon综合征术后右侧面



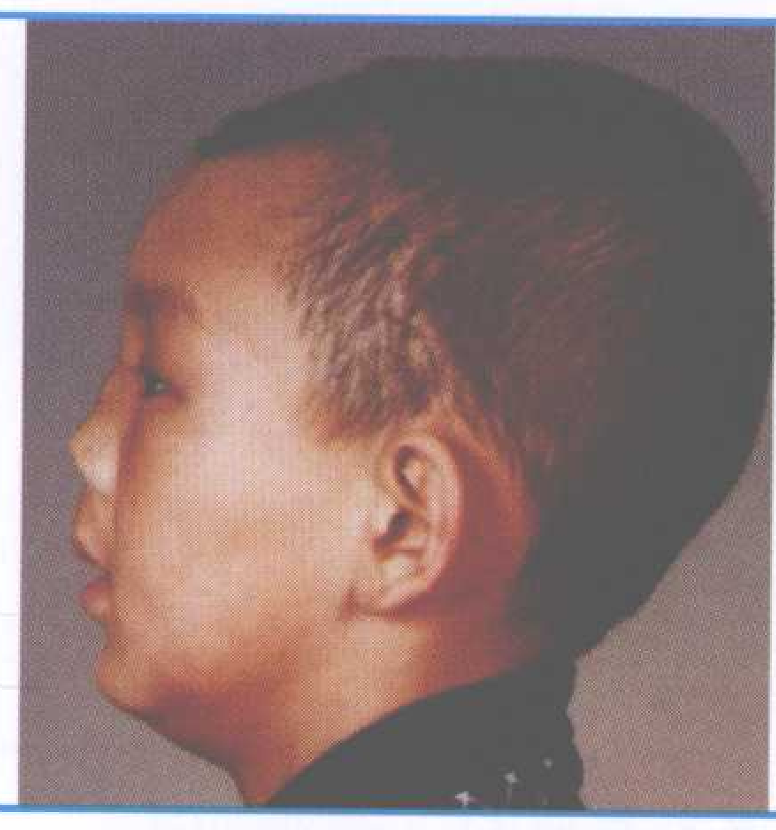
颅颌面裂术前正面



颅颌面裂术后正面



颅颌面裂术前左侧面



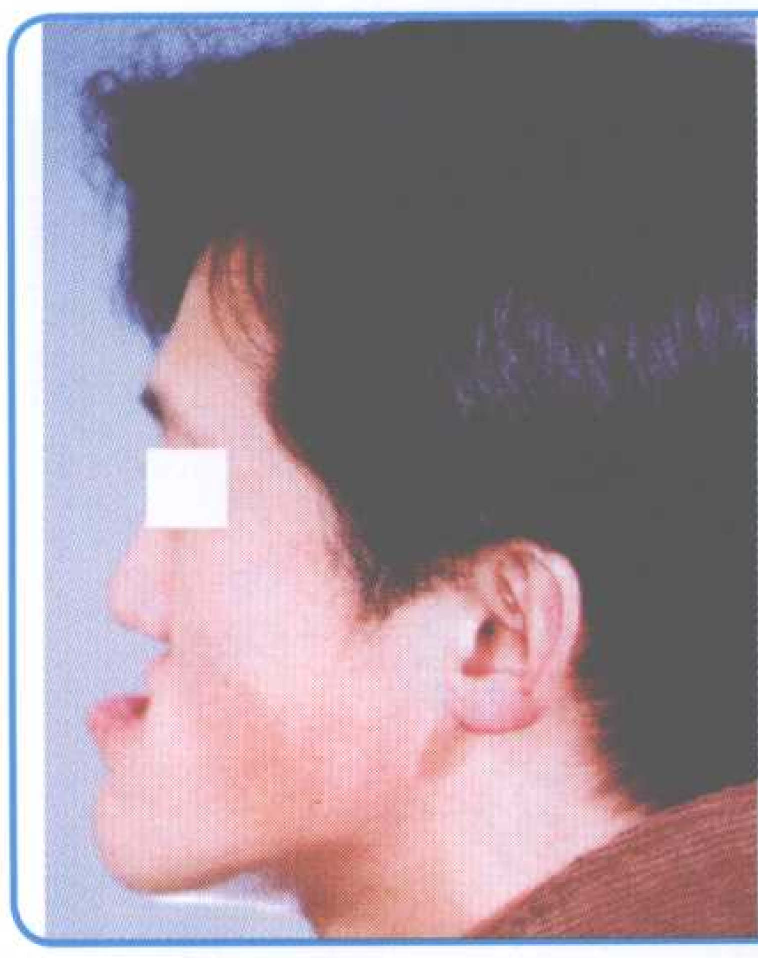
颅颌面裂术后左侧面



下颌骨前突术前正面



下颌骨前突术后正面



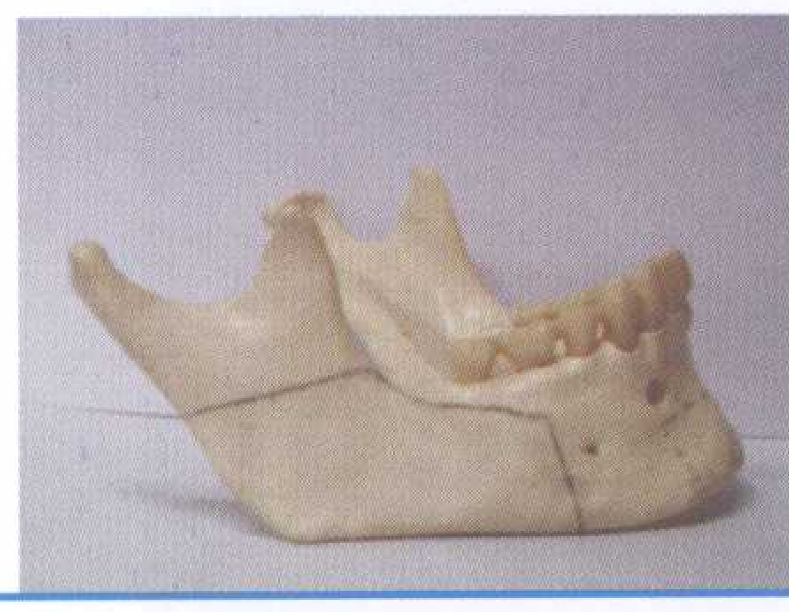
下颌骨前突术前左侧面



下颌骨前突术后左侧面



单侧下颌骨发育不良术前正面



下颌骨外板取用范围



游离截取的下颌骨外板

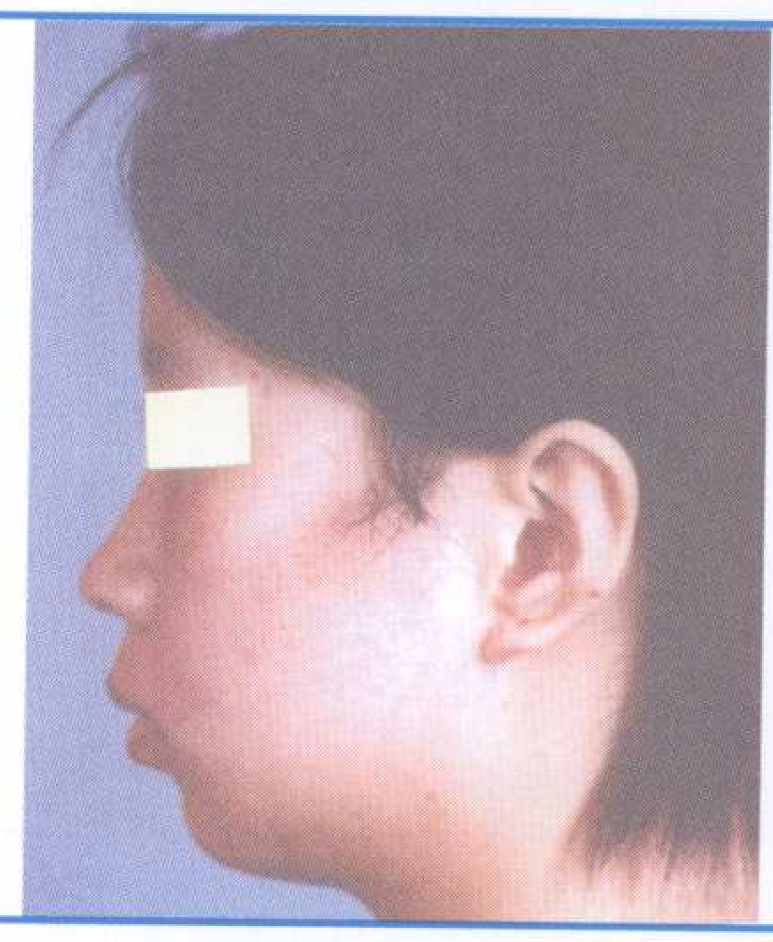


单侧下颌骨发育不良术后正面


小颏畸形术前正面


小颏畸形术后正面


小颏畸形术前左侧面


小颏畸形术后左侧面


下颌角肥大术前正面


下颌角肥大术后正面


下颌角肥大术前左侧面


下颌角肥大术后左侧面



下颌角肥大+小颏畸形术前正面



下颌角肥大+小颏畸形术后正面



下颌角肥大+小颏畸形术前左侧面



下颌角肥大+小颏畸形术后左侧面



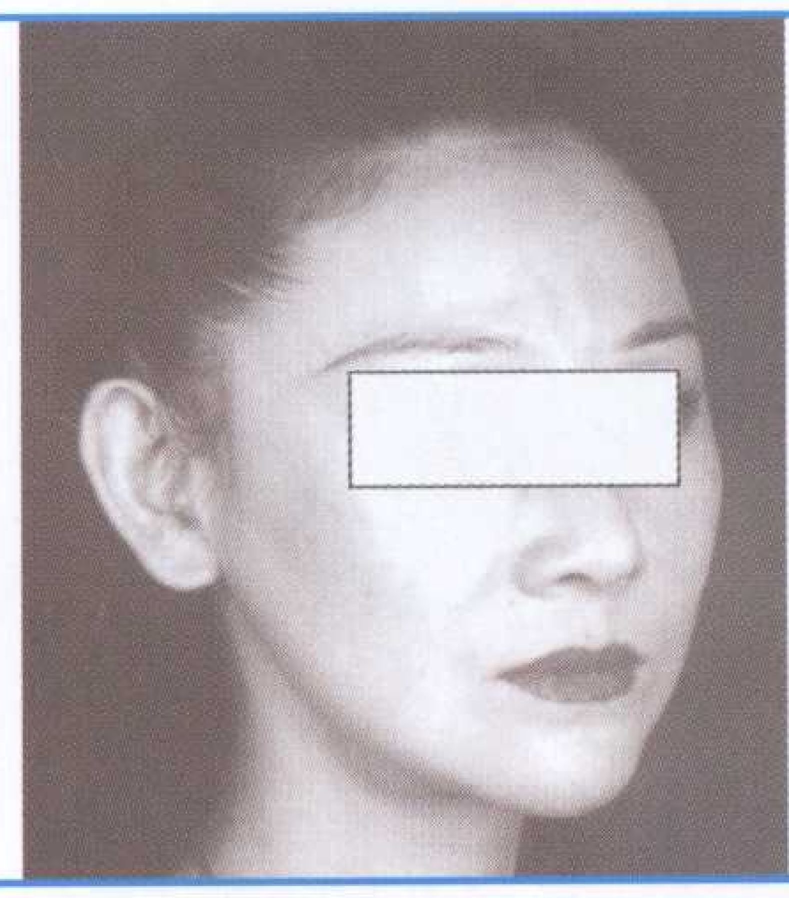
高颧骨术前正面



高颧骨术后正面



高颧骨术前右斜侧面



高颧骨术后右斜侧面

目录

第一章　面颈部美容整形外科的应用解剖/1

第一节　头面部器官的发生/1

第二节　头面部的层次解剖/2

一、脑颅骨和面颅骨/2

二、深筋膜和骨骼肌/4

三、浅筋膜及表情肌/6

第三节　头面部的血管、神经和淋巴/12

一、头面部的动脉/12

二、头面部的静脉/15

三、头面部的神经分布/16

四、头面部的淋巴引流/18

第二章　面颈部美容整形外科的麻醉/20

第一节　面颈部美容整形外科手术的特点/20

第二节　面颈部美容整形外科麻醉的特点/21

第三节　麻醉前准备/22

一、手术前估计/22

二、麻醉前用药/23

三、麻醉方法的选择/24

四、麻醉诱导前的准备/24

第四节　局部麻醉/25

一、常用局部麻醉药/25

二、血管收缩药的使用/26

三、局部麻醉药的选用依据/27

四、局部麻醉药的不良反应/27

五、常用局部麻醉方法和操作原则/28

六、面颈部神经阻滞麻醉/30

第五节　局部麻醉镇静技术/32

一、麻醉医生控制镇静/32

二、病人自控镇静/33

三、局部麻醉镇静技术的并发症/34

四、局部麻醉镇静技术的注意事项/34
第六节　全身麻醉/34
一、静脉不插管全身麻醉/35
二、气管内插管全身麻醉/36
三、麻醉期间的管理/39
四、麻醉后拔管及术后恢复期管理/41

第三章　面颈部美容整形外科的护理/44
一、病源特点/44
二、治疗特点/44
三、护理特点/45
四、术前护理/46

第四章　颅颌面整形/50
第一节　颅颌面外科简介/50
一、基本理论和基本技术/50
二、颅颌面外科手术的基本步骤/50
三、围手术期护理/52
第二节　先天性颅颌面畸形的整形/55
一、病因与畸形特点/55
二、常见颅颌面畸形的诊断及修复/56
第三节　颅颌面美容整形/80
一、颧骨降低缩窄术/80
二、颧骨扩展增高术/83
三、下颌角突出截骨整形术/85
四、颏部美容整形术/87

第五章　面部年轻化整形/95
第一节　面部年轻化手术的发展/95
第二节　面部老化征象及原因/97
第三节　术前对病人的咨询和评价/99
第四节　术前检查和制订治疗计划/100
第五节　面部年轻化手术的麻醉、手术方式与基本技术/101
一、麻醉/101
二、手术方式/101
三、基本技术/102
第六节　面部局部年轻化手术/104
一、额部除皱术/104

二、颞部除皱术/106
三、额颞部除皱术/107
四、联合下睑袋切除及颞部悬吊行面中部、颞部除皱术/108
五、面中部除皱术/109
六、面下 2/3 部除皱术/109
七、颈部除皱术/110
第七节 全颜面年轻化手术/111
第八节 骨膜下剥离除皱术/117
第九节 复合除皱术/119

第六章 眼部美容整形/124
第一节 眼睑的美学/124
第二节 重睑形成术/125
第三节 中老年性上睑皮肤松弛/132
第四节 睑袋整形术/134

第七章 眼睑及其邻近组织畸形与缺损的整形/138
第一节 眉缺损与眉畸形/138
第二节 睫毛缺失/147
第三节 睫毛畸形/148
第四节 睑外翻/149
第五节 内眦赘皮/156
第六节 眼球摘除后上睑内陷/160
第七节 眼睑缺损/163
第八节 眼窝狭窄/171
第九节 上睑下垂/178
第十节 小眼裂畸形及其治疗/185

第八章 鼻整形/188
第一节 外鼻的应用解剖/188
一、外鼻的基本形态与美学参数/188
二、外鼻的组织解剖/189
第二节 鼻翼缺损的修复/192
一、耳郭复合组织游离移植修复/192
二、鼻唇沟皮瓣转移修复/193
三、耳后岛状皮瓣转移修复/193
第三节 鼻部皮肤组织缺损的修复/194
一、眉间皮瓣法/195

二、旗形皮瓣法/196
三、菱形皮瓣法/197
四、双叶状皮瓣法/197
五、鼻翼缘皮瓣法/197
六、前额皮瓣法/198
第四节　鼻大部和全鼻缺损的修复/198
一、鼻腔衬里的修复/198
二、鼻外覆皮肤的修复/199
三、鼻支架的修复/201
四、注意事项/201
第五节　驼峰鼻矫正术/202
第六节　歪鼻、扭曲鼻矫正术/204
第七节　鞍鼻/207
一、单纯性鞍鼻/207
二、复杂性鞍鼻/209
第八节　鼻尖、翼状软骨畸形/210
第九节　鼻孔整形/211
一、大鼻孔整形/211
二、前鼻孔狭窄整形/212
第十节　鼻小柱畸形/213

第九章　唇裂/219
第一节　概述/219
第二节　单侧唇裂修复术/221
一、Rose－Thompson 直线缝合法/221
二、Mirault－Brown－McDowell 法/222
三、Le Mesurier 矩形瓣法/222
四、三角瓣法/223
五、Millard Ⅰ式旋转推进法/224
六、Millard Ⅱ式旋转推进法/225
七、鼻底三角瓣修复法/226
第三节　双侧唇裂修复术/227
一、直线缝合法（Veau Ⅲ式手术）/227
二、Tennison 法/228
三、Millard 法/229
四、Manchester 法/231
五、Skoog 法/231
六、Wynn 法/231

七、Spina 法/232
八、Barsky 法/232

第十章　唇颊部缺损和畸形的整形/234
第一节　唇外翻/234
第二节　小口畸形/235
第三节　大口畸形/237
第四节　唇缺损与畸形/238
一、上唇缺损与畸形/240
二、下唇缺损与畸形/244
三、全下唇缺损的修复方法/247
第五节　面颊部缺损与畸形/248
一、眶下区缺损的修复/249
二、耳前区缺损的修复/251
三、颊下颌区缺损的修复与重建/253

第十一章　耳整形/256
第一节　概述/256
一、外耳的胚胎发育与解剖/256
二、先天性外耳畸形的发病因素/259
三、外耳的局部麻醉/260
第二节　耳赘/260
第三节　耳前瘘管/260
第四节　耳横突畸形/261
第五节　对耳轮过度前突/264
第六节　隐耳/264
第七节　杯状耳/266
第八节　菜花耳/269
第九节　外耳道闭锁或狭窄/269
第十节　大耳畸形/270
第十一节　耳垂畸形/271
第十二节　小耳畸形/272
第十三节　耳郭损伤/277

第十二章　腭裂/282
一、概述/282
二、腭裂的序列治疗/285
三、腭裂整复术/286

四、牙槽突裂修复术/295

第十三章　颈部整形/298
第一节　颈蹼状畸形/298
第二节　斜颈/299
第三节　颈部瘢痕挛缩/303

第十四章　面颈部脂肪抽吸及注射美容术/314
第一节　面颈部皮下脂肪组织解剖/314
一、大体解剖/314
二、局部解剖/315
第二节　负压吸引脂肪抽吸术/316
一、人类体形雕塑的发展史/317
二、脂肪抽吸术的概念及原理/318
三、脂肪抽吸的方法/319
第三节　面颈部脂肪抽吸技术/323
一、面部/323
二、颈部/326
三、并发症/327
第四节　自体脂肪颗粒注射移植/330
一、发展史/330
二、游离脂肪移植后的转归/331
三、影响脂肪颗粒注射移植存活率的相关因素/331
第五节　脂肪颗粒注射移植技术/333
一、脂肪抽吸方法/333
二、脂肪抽吸注意事项/333
三、脂肪颗粒的纯化/335
四、脂肪颗粒注射移植的应用范围/336
五、常见部位的注射方法/336
六、手术后并发症/339
七、脂肪颗粒注射移植的特点及原则/340
八、评价及展望/340

第十五章　组织扩张术在面颈部美容整形外科的应用/344
一、扩张皮肤的变化/344
二、扩张方式/345
三、使用扩张器的一般原则/346
四、扩张器在头皮中的应用/348

五、组织扩张术在面颈部美容整形中的应用/349
六、并发症及处理/350

第十六章　激光在面部美容外科的应用/353
第一节　激光概论/353
一、激光技术的发展历史/353
二、激光物理学和生理学/354
第二节　激光在面部皮肤色素增加性疾病中的应用/358
一、面部皮肤色素增加性疾病的临床特点/358
二、激光的应用/361
第三节　激光在面部皮肤血管性疾病中的应用/362
一、面部皮肤血管性疾病的临床特点/362
二、激光的应用/364
第四节　激光在面部永久脱毛中的作用/365
一、毛发生物学/365
二、激光脱毛的原理及效果/365
第五节　激光在面部皮肤老化治疗中的应用——激光换肤/367
第六节　激光的安全与防护/369
一、光损伤/369
二、影响环境的危险因素/369
三、机器的危害性/370
四、一般性安全问题/370

第十七章　内镜在面颈部美容整形外科的应用/371
第一节　概述/371
第二节　内镜设备及其手术器械/373
第三节　内镜在面颈部除皱术中的应用/374
第四节　内镜下额部除皱术/376

第十八章　组织移植/379
第一节　概述/379
第二节　皮肤移植/380
一、皮肤的组织结构和生理功能/380
二、游离皮肤移植/381
三、带蒂皮肤移植/388
第三节　真皮移植/396
第四节　毛发移植/398
一、概述/398

二、手术过程/399
第五节　其他组织的移植/400
一、黏膜移植/400
二、脂肪移植/400
三、筋膜移植/401
四、神经移植/402
五、肌肉移植/402
六、血管移植/403
七、软骨移植/403
八、骨移植/404
九、复合组织移植/405
第六节　生物医学材料的应用/405
一、生物医学材料的分类/405
二、生物医学材料的生物相容性/406
三、生物医学材料的生物老化/406
四、生物医学材料对人体的作用/406
五、生物医学材料的基本物性要求/408
六、整形外科常用的几种生物医学材料/408

第十九章　瘢痕/411
第一节　概述/411
第二节　瘢痕的组织学特点/413
第三节　瘢痕的形成机制/414
一、与瘢痕形成有关的因素/414
二、建立增生性瘢痕动物实验模型的探索/427
第四节　瘢痕的病因学/427
第五节　瘢痕的分类与临床表现/428
第六节　瘢痕的预防/430
第七节　瘢痕的治疗/432
一、手术治疗/432
二、药物治疗/436
三、物理治疗/439
四、其他疗法/440
五、生物制剂在瘢痕治疗中的应用/442
六、基因治疗的前景和存在的问题/444

第一章

面颈部美容整形外科的应用解剖

解剖学对于美容整形外科临床的重要性是不言而喻的。在这里所介绍的面颈部解剖，仅着重于与美容整形外科工作关系比较紧密的部分，因此，对解剖学来说只是其中的一部分。作者在实际工作中发现，一些解剖学的基本概念对于临床工作者也是十分重要的，尤其在进行深入的临床研究时。因此，本章在描述解剖知识的同时，也加入了某些基本概念的描述。根据在解剖过程中的观察，作者对一些问题提出了自己看法，这仅仅是个人意见，并不代表本书其他作者的观点，读者可以根据自己的知识和经验加以取舍，也可以和作者交换意见。不同意见的争论能够促进学科的发展，观点的差异可以开启思考的闸门。

第一节　头面部器官的发生

了解一些人体发生学的知识，对于某些疾患，特别是先天畸形，很有必要。由于本书主要为整形外科医生所用，所以只简单地提出一些与整形外科相关的内容。

受精卵发育至第4周初，在未来的头和颈区出现了5对腮弓。在腮弓间有明显的沟或裂相隔。到第4周的后期，由于第5对腮弓没有充分发育，因而在外形上可以清楚地区分出4对腮弓。第一腮弓此时分裂为两部分，较大的一个为下颌而较小的一个为上颌。最初胚胎的前端并不具备头部的形态，前肠也不与外界相通，只是在它的头端的腹侧有一个区，该处的内胚层直接与外胎层相贴。在外表上，仅表现为外胚层的一个浅凹，称之为原口。浅凹的底即为口咽膜（或称颊咽膜，该膜在第24天时破裂，因而仅消化道与羊膜腔相通）。在第一腮弓发生分裂时，于中线区凸出一个圆形隆起，该隆起被称为额鼻突。由于上方的额鼻突以及一对上颌突和一对下颌突的出现，原口被5个突起所包围。

1. 鼻、上唇、腭的发生　鼻来源于胚胎时期头端的额鼻突。当受精卵生长至第4周末时，在鼻额突的下部，由外胚层的表面出现一对卵圆形的增厚区，称之为嗅板。然后间充质细胞在嗅板基底边缘增生，产生马蹄形隆起，分别称为鼻内侧隆起和鼻外侧隆起。此时嗅板处于隆起之间的凹中，因此改称为鼻凹。由于其下外方的上颌突迅速生长，将两侧马蹄形的隆起挤向中线，使两侧的鼻内侧隆起相互接近，而鼻外侧隆起和上

颌尖之间有一沟相隔，此沟为鼻泪沟。当胚胎发育至 6 ~7 周时，两侧的鼻内侧隆起完全融合，其上部以后形成鼻背和鼻尖部分，而下部则参与上唇的人中部分及腭前部中间部分（即原腭）的组成。与此同时，鼻外侧隆起和上颌尖之间的鼻泪沟出现闭合，形成鼻泪管。上颌尖除形成上唇的外侧部分外，它还发生出除原腭以外的其他部分（即次生腭），并与原腭一起共同构成了鼻腔和口腔的分隔——腭。由于内、外侧隆起的发育，使嗅凹进一步内陷，最终形成一条深长的盲管，盲管口就是将来的外鼻孔。在胚胎的第 7 周时，盲管的底部发生破裂并与口腔相通。到第 8 周时，由于腭的发生初步完成，因此，此通向口腔的开口即为鼻后孔。而融合后的鼻内侧隆起的中胚层组织向腭的方向垂直生长，并与腭相融合在中线处形成鼻中隔。

如果在鼻和腭的发生过程中发生异常，就可能出现上唇正中裂、腭裂、上唇裂、两侧斜裂（往往伴有完全性双侧上唇裂）、单鼻孔（往往伴有小口畸形）以及分裂鼻和鼻咽部隔膜等不同类型的先天性畸形。

2. 口及下唇的发生　在额突和上颌突发育的过程中，两侧的下颌突也在发育，并向中线接近，在第 5 周末，两下颌突也完成了会合，由下颌突发生下颌、下唇和面的下部。

在胚胎第 7 周初期以前，口腔前庭尚未分化。此时上、下颌突之间形成口裂。在口裂内，外胚层部分呈横向条形增厚，形成唇龈板。唇龈板的上片向深部间充质生长，继之唇龈板的表面发生退化，因而在唇龈板表面形成一横行深沟，称为唇龈沟，它介于唇和牙龈之间。这即是早期的口腔前庭。但是在中线部分，由于退化不彻底，仍有部分遗留，因而形成唇系带。

3. 外耳的发生　外耳由第一腮沟、第一腮弓和第二腮弓所发生。第一腮沟发生为外耳道。在胚胎第 6 周时，环绕第一腮沟的第一腮弓和第二腮弓及组织发育形成 6 个圆形隆尖，称为耳郭结节，由第一腮弓的 3 个结节（被定为 1、2、3 号结节）发育形成耳郭的前 1/3，由第二腮弓的 3 个结节（被定为 4、5、6 号结节）发育形成耳郭的其余 2/3。下面是结节发育形成耳郭部分的详细情况：耳屏来自结节 1；耳轮的前半部来自结节 2、3；三角窝、对耳轮下脚、耳甲艇和耳甲腔的大部分来自结节 4；耳郭的其他部分是由 5、6 号结节所演化，大致以对耳屏水平为区分结节 5 和 6 的发生区的标志。

外耳畸形除外耳道不发育外，有各种小耳畸形、耳瘘孔等，耳瘘孔的好发部位在 1、2 号结节的联合部。

第二节　头面部的层次解剖

一、脑颅骨和面颅骨

脑颅骨和面颅骨除了对该部位的各种器官和结构起到支持和保护作用，以利于各器官的功能正常发挥外，对美容整形外科来说，它更具有外形塑造意义。虽然它并不是颅面部外形塑造的唯一因素，但也应该是重要因素之一。例如眉弓和鼻骨的状态使东、西

方人有明显的区别；而高颧骨则往往是蒙古人的脸部特有风格；肥大且外翻的下颌角经常是女性要求颅颌面整形外科大夫施行手术的理由。

在本节中，本着突出重点的原则，仅对颅骨作简单的介绍，因为其内容十分庞杂，而这一领域中的整形外科手术（除颅颌面外科外）深入到骨骼的机会并不太多。

脑颅骨和面颅骨是构成面的基本框架，它们共有23块（听小骨未包括在内）。

脑颅骨共8块，其中成对的为顶骨、颞骨，不成对的为额骨、蝶骨、枕骨和筛骨。它们围成颅腔，容纳脑。面颅骨共15块，成对的有鼻骨、泪骨、上颌骨、颧骨、下鼻甲骨和腭骨，不成对的是下颌骨、犁骨和舌骨。它们不仅为视器、气道和消化道等提供了保护和执行其功能的良好条件，并且是气道和消化道的起始部，也为颜面部的形态打下了基础。在头面部除了这些骨性结构外，还存在有软骨性的支架，它们就是耳软骨和鼻软骨。耳软骨由弹性软骨构成，而鼻软骨则由透明软骨构成。

耳软骨的外形极不规则，与耳郭的外形极为相似，但缺乏耳郭的耳垂部分。在耳屏与耳轮之间有裂隙，由致密结缔组织所联系。

鼻的软骨位于鼻的下部，包括隔背软骨、大翼软骨、小翼软骨、鼻副软骨和犁鼻软骨等。其中隔背软骨又可分为鼻隔板和鼻背板两部分。鼻隔板是构成鼻中隔前下部的基础。鼻背板为成对的三角形软骨，是构成鼻外侧面中部的基础，其前缘上部与鼻隔板直接连接，下部被一窄缝与鼻隔板相分离，借助结缔组织与之相连。大翼软骨为成对“U”形弯曲骨板，是构成鼻尖、鼻柱前部及鼻翼部的主要支架。小翼软骨的数目不定，每侧可有2~4片，位于鼻翼后部，大翼软骨和上颌骨之间。鼻副软骨的数量、位置及形状均不恒定，多数在鼻背板与大翼软骨之间，但也可以阙如。犁鼻软骨位于后下缘下部的两侧，附着于犁骨、上颌骨及鼻隔板。

在脑颅骨和面颅骨的内、外侧面均由骨膜包裹。颅骨的外膜厚而致密，仅借少量的结缔组织与颅骨相连，故在术中较易剥离，但在骨缝处，外膜与骨缝有着紧密的连接。因此，这不仅使外骨膜下血肿或脓肿可以局限在一块骨的范围之内，同时也使手术剥离骨膜时极为困难，甚至引起骨膜的破裂，不能达到完整剥离的目的。另外，颅骨外膜对颅骨的营养作用较小，因此手术剥离后，不会引起颅骨的坏死。颅骨内膜在颅腔内，基本形成硬脑膜的外层，但在颅底部它与颅底骨之间连接较紧密，因此，在颅底骨折时，它往往亦随之破裂，造成脑脊液的外渗。

颅骨绝大多数以骨缝连结，少数地方存在有软骨连结，如蝶枕软骨连结（可骨化成骨性连结）、蝶岩软骨连结（一般不发生骨化）等，除此之外，颞下颌关节是颅骨间唯一的关节连结（除外各小骨之间的关节连接）。舌骨通过茎突舌骨韧带与颅相连（虽然缝连结在其本质上应属于韧带连结的范围，但在表现形式上茎突舌骨韧带与骨缝之间有着巨大差异，因此将舌骨与颅的连结另述）。颅的骨缝在婴儿期可表现为结缔组织膜的连结，随着膜内成骨过程的进行，膜逐渐为骨所替代，并在相邻两骨缘之间加厚形成韧带连结，但随着年龄增长，这种韧带连结也往往骨化而形成骨性连结。

颞下颌关节由下颌头与颞骨的下颌窝及关节结节所构成，其关节较松，关节面之间隔有关节盘，将关节腔分为上、下两部分。该关节由颞下颌韧带、蝶下颌韧带以及茎突下颌韧带协助维持稳定，同时，还有部分翼外肌的肌腱穿入关节中附着于关节盘上。

二、深筋膜和骨骼肌

（一）深筋膜

头面部的深筋膜不如其他区域发达，绝大多数的表情肌以及翼内肌和翼外肌表面均无深筋膜包裹，仅有肌外膜包围。三处深筋膜明显的区域，均存在于颅面部的侧方，以致有的作者指出“在上项线和上颞线以上，咬肌的前方除了骨膜以外，是不存在深筋膜的”。这三处深筋膜被分别称为颞筋膜、腮腺咬肌筋膜和颅咽筋膜。

1. **颞筋膜** 覆盖于颞肌的表面，并且为颞肌部分纤维提供了附着部位，同时它又是人体部位最高的深筋膜，其上方为包含有帽状腱膜和耳上肌的浅筋膜所覆盖，在前方覆以眼轮匝肌和耳前肌，颞浅动、静脉以及耳颞神经靠着耳的前方越过筋膜的浅面。其前方在颧弓的上方，与颞浅动脉处在同一平面内，行走着面神经的颞支（或称额支）和部分颧支，并由表情肌的深面进入所支配的相应表情肌。颞筋膜起于上颞线和下颞线之间的骨膜面，在一些标本上，于上颞线附近，它与帽状腱膜之间产生融合而不易分离，但在另一部分标本中，帽状腱膜在此并不与颞筋膜融合，而与耳上肌和耳前肌的腱膜相连续。随着颞肌的下降，颞筋膜也向下延伸，并得到增厚和加强，在到达颧弓上方之前分为深、浅两层，浅层附着到颧弓的外侧面，并继续向下延续为腮腺咬肌表面的筋膜，而深层则附着于颧弓的内侧面，并向下延伸为咬肌深面的筋膜。颞筋膜在颧弓上下延伸为咬肌深面的筋膜。颞筋膜在颧弓上方分裂的两层之间，填充有少量的脂肪。作者在此处所称的颞筋膜，即为颞深筋膜，至于一些学者所提出的关于颞中筋膜的存在问题，本人持否定态度，理由是：其一，在颞区能为深筋膜所覆盖的结构是唯一的，即颞肌，而其他一些结构如颞浅动、静脉和耳颞神经以及面神经的额支和颧支等均高于浅部结构；因此，不会像颈部那样，深筋膜分裂成多层，包裹不同层面上的不同结构。颞肌作为骨骼肌也没有必要由两层筋膜进行包裹。其二，颞筋膜不仅是作为包裹的被膜，同时也为颞肌纤维提供附着处；因此颞筋膜相对较厚，其深层部分由于作为肌肉附着点，也会相对致密，这与浅部的相对疏松会形成反差，导致解剖时误会。其三，由于颅面部浅筋膜的膜层在颅面部发育以及个体发育中极不一致（这在论述浅筋膜时会进一步详细讨论），因此，在颞区亦可出现有浅筋膜膜层的情况。这些情况有时很难区分，但作者认为一块肌肉要由两层筋膜去包裹，这是很难想象的。因此，作者认为颞区的层次和颅顶区或面部的层次无明显区别，其最大的差别在于因颞肌的存在而相应增加了颞肌和颞筋膜。再向浅部仍然是帽状腱膜枕额肌额部及眼轮匝肌，耳上肌和耳前肌则处于同一层次（如果存在有浅筋膜的话，应在颞筋膜和帽状腱膜之间）。而面神经的额支（或颞支）和部分颧支则位于帽状腱膜之下，浅筋膜膜层之上（如果存在的话）。颞浅动脉和耳颞神经最初与面神经分支处于同一平面，但后来走向末梢面浅出。但在有的标本中发现颞浅动脉的主干始终行于帽状腱膜之下，浅筋膜膜层之上，直至颅中线部位。进一步向浅部当然是浅筋膜的脂质层和皮肤。

2. **腮腺咬肌筋膜** 该筋膜较为薄弱，它覆盖于咬肌的表面，并形成腮腺的筋膜鞘——腮腺囊，它不仅包裹在腮腺的表面，而且向腮腺实质内发出许多纤维隔，将腮腺分隔成许多小叶。因此，腮腺不像下颌下腺那样，可以从筋膜鞘中很容易地分离出来。此

筋膜上始于颧弓，向下在下颌角部位移行于颈部深筋膜，在咬肌前缘的稍前方，与颊咽筋膜相会合。筋膜的后方固定于乳突及外耳道软骨。

3. 颊咽筋膜　该筋膜覆盖于颊肌的外面和咽的侧壁，较为菲薄、疏松，该膜从翼突钩到下颌骨的颊肌嵴之间表现为明显增厚，形成翼下颌缝，并成为颊肌的起始部分之一。在颊肌、下颌支和咬肌内侧之间的空隙中，填充有颊脂体（或称颊脂垫）。

在以往的文献中，对颊脂体的描述是：位于下颌支前缘，颊肌浅面，以脂肪团块为主体，并由 4 个突即颊突、颞突、翼腭突和翼突共同组成。但根据我们的观察，颊脂体的主体应分为前、中、后 3 叶。前叶位于眶下缘下方至腮腺导管的上方，并覆盖于颊肌上半部，相当于过去描述的颊上半部。后叶位于咬肌和下颌支前方和颊咽筋膜之间，向上沿颞肌腱在颧弓下方进入颞窝，分为颞突浅部（介于颞筋膜和颞肌表面之间）以及颞突深部（位于颞肌、颞骨和眶外侧壁之间的间隙中，并包裹于颞深前动脉周围）；后叶的下部连于下颌骨体上缘水平，并向前伸出颊突，覆盖于颊肌表面、腮腺导管以下部分；后叶向后内方，在翼内肌和翼外肌间隙之中，伸出翼腭突，填充于该间隙中，并通过眶下裂与前叶经眶下孔入眶下管的脂肪组织相连续，但在进入眶下裂时，虽与眶内脂肪相遇，但它们之间有致密结缔组织膜相隔。后叶向后下方的突起，被称为翼突，主要填充于翼内肌和下颌骨之间，并包绕下牙槽神经、血管等重要结构。其延伸最远部分可达下颌下腺的深面。该突起在小儿时期较为发达，在成人可出现不同程度的退缩。中叶介于前叶和后叶之间，位于腮腺导管的下方，后叶颊突的外上方。此叶在儿童时期甚为发达，是形成儿童时期颊部半隆的主要原因，但在成人，特别是在老年人，此叶退化，仅以含有少量脂肪组织的膜片状结构连于前、后两叶之间。

综上所述，可见颊脂体不只是局限于颊部的脂肪垫，它广泛地存在于面部各结构间的间隙之中。它不仅对该区的重要结构具有保护作用，还可减少肌肉之间收缩时的相互摩擦。同时，它随年龄变化而出现的改变对面部轮廓具有较为显著的影响作用。

（二）骨骼肌

头面部的骨骼肌中，我们主要介绍咀嚼肌和运动软腭的肌肉。

1. 咀嚼肌　咀嚼肌可分深、浅两层，浅层为颞肌和咬肌，深层包括翼内肌和翼外肌。

（1）颞肌：位于颞筋膜的深面，呈扇形。起自颞下线至颞下嵴之间的整个颞窝、颞平台以及颞筋膜的深面。其前部纤维向下，而后部纤维向前，向下颌骨喙突方向集中，经过颧弓的深面，以强大的腱，止于下颌骨喙突的尖端、内侧面，并可沿喙突的前缘向下经下颌支前缘达上颌最后一个磨牙的水平。此肌收缩时，前部纤维上提下颌骨，后部纤维后拉下颌骨，后部纤维的作用正好与翼外肌拉下颌骨向前移的作用相对抗。

（2）咬肌：为长方形的扁肌，在腮腺咬肌筋膜的包裹之中。该肌基本上可以分为两部分，即浅部及深部，浅部较大，以腱性结构起于颧弓下缘的前 2/3，肌纤维走向后下方向，深部较小，起自颧弓的后 1/3 的下缘以及整个颧弓的内侧面，其纤维走向下前方，两部分会合后，止于下颌支的下半部及下颌角的咬肌粗隆。有时在颧弓的内侧面和相邻的颞筋膜深面，发出一小束肌纤维，止于颞肌腱下端和下颌骨喙突尖的外侧面。该束肌纤维和颞肌主体间有脂肪组织间隔，但它往往被认为是颞肌的一部分；而它由咬肌

神经支配的事实，又表明它应该是咬肌的一部分。咬肌的作用为上提下颌骨，同时向前牵引。

（3）翼内肌：起自翼突外侧板的内侧面及翼突窝，以及上颌结节。它斜向后外方行走，止于下颌骨内侧面的翼肌粗隆。其作用为上提下颌骨。

（4）翼外肌：起自蝶骨大翼的颞下嵴、颞下窝和翼突外侧板的外面。肌纤维水平向外后方集中，止于下颌骨关节突出侧的翼肌凹、下颌关节束及关节盘，其功能为单侧收缩时，使下颌骨向对侧移动，双侧收缩时，使下颌骨向前移动。

这 4 组肌肉的神经支配均来自三叉神经第 3 支——下颌神经的分支。除支配颞肌的神经称颞深神经外，其他均与肌肉同名。

2. 运动软腭的肌肉　软腭主要由肌肉和软组织所构成。与软腭运动有关的肌肉有舌腭肌、咽腭肌、腭帆提肌、腭垂肌和腭帆张肌。

（1）舌腭肌：细长形，位于腭舌弓内，形成软腭内最底层的肌肉。起自后缘后部，向内上方分散附着于软腭。双侧收缩使腭帆下降，缩小咽峡。

（2）咽腭肌：位于咽腭弓内，由咽背侧和甲状软骨背侧缘起始，自下向上内方止于腭帆。收缩时使两侧咽腭弓紧张并接近，使腭帆后缘与咽后壁相接触，以分隔鼻咽及口腔。

（3）腭帆提肌：位于咽侧壁上部，咽隐窝前方。肌纤维起自颞骨岩部的下面和咽鼓管软骨的内侧，越过咽上缩肌上缘，止于腭腱膜。其作用主要是提升软腭，并使咽鼓管咽口狭窄。

（4）腭垂肌：以两小束纤维起自鼻后嵴，联合后进入腭垂，止于尖部。该肌收缩使腭垂缩短，并提向后上方，在吞咽时可关闭鼻腔。

以上四肌的神经支配为迷走神经的分支。

（5）腭帆张肌：为薄扁的三角形肌肉，起自蝶骨和咽鼓管外侧壁。肌纤维向下方集合为细腱，绕翼突钩向内分散，止于腭腱膜及硬腭后缘。此肌可将软腭向外侧拉，使软腭的前部紧张，同时也使咽鼓管扩大。此肌的神经支配来自下颌神经的分支——腭帆张肌神经。

三、浅筋膜及表情肌

（一）浅筋膜

从解剖学的观点来说，浅筋膜是位于真皮和深筋膜之间（在无深筋膜的区域，如颜面的中轴部分等，浅筋膜亦可位于真皮和骨膜之间）的一层脂肪膜性结构。一般来说它由脂肪和结缔组织的纤维共同组成。由于它的组成中往往含有较多的脂肪成分，所以有时浅筋膜也称为皮下脂肪。脂肪成分更多地分布在浅筋膜的浅层。纤维成分除了在脂肪成分之间形成间隔，以固定脂肪及联系真皮和深筋膜之间外，它还往往在浅筋膜的深层形成一层薄厚不等的膜性结构。因此，浅筋膜可以进一步分为浅层的脂质层和深层的膜层。但是在一些文献中可以看到“由浅而深有表皮、真皮、脂肪、浅筋膜……”等层次描述。这种描述将脂肪成分从浅筋膜中分离出来，使原有的浅筋膜概念发生变化，这显然是对浅筋膜的解剖学概念不够熟悉。而对于人体各部的浅筋膜而言，其脂质

层和膜层的情况也不尽相同。

身体某些部位的浅筋膜内可以缺乏脂肪，甚至可以无脂肪存在，如阴囊的肉膜主要由强力纤维和平滑肌组成而缺乏脂肪；而在腹部和腰部的皮肤深面往往积聚有大量的脂质层。由于浅筋膜中的脂质以黄色脂肪为主，它与贮能关系密切，因此，根据营养状况和疾病情况脂质层可以发生较大的变化，多的可达几厘米之厚，少的几乎难见其踪迹，仅存纤维膜性结构。至于膜层的情况，虽然不如脂质层那么明显，但在下腹部及会阴，膜层明显较其他区域增厚，形成被称为 Scarpa 筋膜（腹部）或 Caele 筋膜的结构，这对于尿道球部损伤所引起的尿外渗有明显的临床意义。但在其他一些区域，膜层却十分菲薄，在脸面部的一些区域很难发现这种膜层的存在。

浅筋膜与真皮之间连接较为紧密，而与深筋膜之间的连接相对疏松。因此在解剖时，仅用钝器或手指即可很容易地将其和深筋膜相分离，而浅筋膜与真皮间的剥离则需要用锐器才能如愿。在浅筋膜中，那些形成脂肪间隔，并与真皮和深筋膜之间连接的纤维在某些特定的部位出现增厚的现象，在解剖学上称为皮支持带（retinaeul acutis）。它的作用是加强其支持及固定作用。

头面部的浅筋膜和身体其他部位的浅筋膜相类似。个体之间或同一个体在不同时间，它的变化较大。但总的说来它的发育程度较差，其膜层并不完整，而且其脂质层的厚薄也不一致。在颊部一般有较多的脂质层，而在唇、眼睑及鼻背等区脂质层较少，似乎不能将它们列为无脂肪区。

在头面部，最常见到浅筋膜膜层的部位是在腮腺区及额肌的深面。在腮腺区，它位于腮腺筋膜的表面，其后部较厚，向前逐渐变薄，到腮腺前缘后，渐渐消失在脂质层中。而正是此处，面神经分支穿出腮腺膜，进入浅筋膜。根据“SMAS”理论的建议，腮腺区除皱分离层即位于该膜层的下面。在分离过程中，由于该膜层逐渐消失，因而对于经验不多的手术者，就难以把握其分离平面，向深处探索而误伤面神经分支的可能就会增多。由于面神经分支的损伤往往会带来较为明显的后遗症，因此，作者认为，对于一个经验不足的手术者，与其冒如此风险，在此膜层下方分离，不如在此膜层的上方向前分离，只要保持厚度的一致性，即使分离到颧肌的表面，甚至更远，也可以避免与面神经的分支相遇。况且由腮腺向前，属面部多脂肪区，即使较为消瘦的个体，也存在一定程度的脂质层，因此相对较为安全。由于作者是一个解剖工作者，而不是一个临床医生，此建议只是从解剖层次进行考察而得出的，因此，这一建议是否符合临床实际，读者可根据自己的经验决定。在额肌的深面，特别是额肌下半部，浅筋膜的膜层也同样存在。此层不仅与额肌联系较为紧密，而且在眶缘处与骨膜密切相连，特别在眶上孔（或切迹）的两侧部分，更为明显，这可能与防止该处的软组织明显移位而造成眶上神经和血管的损伤有关。但在额部除皱时，这种情况的存在可能是造成眶缘附近组织上提困难或术后效果不佳的原因。一般情况下，此膜层在向上的过程中逐渐变薄消失或与帽状腱膜融为一体。但也曾在解剖过程中遇到这样的标本：该层一直保持独立地上行，并且在颞区覆盖于颞深筋膜的表面，在帽状腱膜和耳外肌的深面直至颧弓，与附着在颧弓前方的深筋膜相融合。

（二）表情肌

人类具有复杂的表情变化，这是与一般动物相区别的特征之一。其原因是人类在头颈部存在高度分化的表情肌。虽然表情肌与动物的皮肌属同一来源，但一般来说，它们起于深筋膜（或骨膜），走行于浅筋膜深层，最后止于皮肤，这与骨骼肌存在明显的区别。另外，它不像骨骼肌那样有一个较为规范的外形。对于每一块表情肌，因为没有深筋膜的包裹，而仅有肌膜包裹，所以，其肌纤维在相对集中的情况下，出现一些离散的现象，在主要的肌束旁，经常还可以发现一些个别肌束的存在。即使在相对集中的肌束之间，相互的联系也不十分密切，其间可夹杂有脂质。因此，每一块表情肌的个体变异情况较多。它们的止点较为分散，并且在行程中它们随时可分出纤维止于皮肤。虽然它们均统一由面神经支配，但由于面神经反复的蔓状分合增加了支配的复杂性，从而也使表情肌的表现复杂化。表情肌在完成某一种表情时，它并不是由单一表情肌所致，往往是由多个表情肌共同协作的结果。

1. 枕额肌及帽状腱膜 枕额肌位于颅顶部皮下，属阔肌，其肌腹分为两部分，即枕部（或枕肌）和额部（或额肌），而帽状腱膜以该肌中间腱的形式存在。其枕部呈四边形以短的腱性结构起于枕骨上项线的外侧 2/3 和颞骨的乳突部，肌纤维平行地向上引向颅顶，与帽状腱膜相续。两侧枕部之间，虽然其空间在个体之间大小不同，但均为帽状腱膜所填充。额部同样为四边形，但它较枕部宽，它的肌纤维更长、更细和色泽较为苍白。它在冠状缝的前方直接延续于帽状腱膜，向前正额部，其内侧远端纤维与降眉间肌相混杂而到达鼻根部。中间部分与皱眉肌及眶上方的眼轮匝肌相混杂，而外侧部的纤维与覆盖额骨颧突部的眼轮匝肌纤维相混。帽状腱膜主要位于两肌腹之间的颅顶部分，其向后插入两侧枕部之间的纤维可附着于枕外隆突。帽状腱膜的两侧可作为耳前和耳上肌的起点，在上颞线下方与颞筋膜愈着，而耳前肌和耳上肌则起于颞筋膜。在颅顶区，由于帽状腱膜行于浅筋膜的深层，在浅筋膜膜层发育较差者，帽状腱膜与颅骨外膜间仅被填充于该间隙的疏松结缔组织相隔，又因为在帽状腱膜和皮肤之间虽隔有浅筋膜，但浅筋膜中的纤维将皮肤和帽状腱膜牢固地联系起来，因此，推动颅顶部皮肤时，实际上是皮肤、浅筋膜和帽状腱膜作为一个整体在移动。

疏松结缔组织层的存在，实际上形成了皮肤、浅筋膜、帽状腱膜和骨膜之间的滑动层，对帽状腱膜的牵拉可以影响到皮肤，但是牵拉骨膜却不会对表面 3 层结构产生影响。

至于枕额肌的变异情况，从个体来说枕额肌大小上变化不大，两侧肌纤维也可以中线融合，或其枕部与耳后肌相融合。另外，约有 1/4 的人在枕部出现项横肌（或称枕小肌），它起于枕外隆凸或上项线，与耳后肌有共同止点或止于胸锁乳突肌的后缘。

2. 耳外肌 耳外肌包括耳前肌、耳上肌及耳后肌，它们在人类中虽属于较为退化的肌，但在标本上仍然可以见到，但由于它们肌纤维的颜色苍白，故有时不易辨认。

（1）耳前肌：是 3 块耳外肌中最小的一块，呈扇形。它起自帽状腱膜，向耳轮根部集中，止于耳轮前方皮肤结合部。

（2）耳上肌：在 3 块耳外肌中它最大，也呈扇形。它起自帽状腱膜，纤维集中后形成一扁腱止于耳郭的颅侧。

（3）耳后肌：位于耳后，2～3 个肌纤维束以一短腱膜起自颞骨的乳突部，止于耳甲颅面的下部。

由于人类在捕捉声响来源时可以灵活转动头部，所以不再需要像其他哺乳类动物那样靠改变耳郭方向收集声源，耳外肌逐渐退化。但有不少的人仍然可以使自己的耳郭活动，这就依赖于耳外肌的作用。它们使耳郭活动的方向与它们所在的位置和名称相一致。

由于人类的耳外肌一般处于退化的情况，所以在肌的大小和厚薄上变化很大。

3. 眼周围的肌肉　包括眼轮匝肌和皱眉肌。

（1）眼轮匝肌：围绕于睑裂周围的皮下，为圆锥形扁肌，它可分为三部分：眶部、睑部和泪囊部。

1）眶部：为眼轮匝肌最外围的部分，也是三部分中最大的部分。它起自睑内侧韧带、额骨鼻部、上颌骨额突泪沟的前方。肌纤维向外侧，在外眦水平，上、下部纤维相互交错，并有部分纤维终止于皮肤，部分纤维与额面和上唇方肌以及皱眉肌相穿插、移行。

2）睑部：位于眼睑的皮下，肌纤维较薄。它起自睑内侧韧带外侧部的分叉处，弓形向外侧，止于睑外侧韧带。

3）泪囊部：位于眼睑睑内侧韧带及泪囊的深面，是三部分中最小、最薄的一部分，大约 6mm 宽、12mm 长。起自泪骨的泪后嵴和泪囊的后壁，肌纤维向外方行走，分为上、下两部，与睑部纤维相移动衔接。

眼轮匝肌的作用也随分部各司其职。眶部的收缩使睑裂紧密地闭合，并使眶周的皮肤出现皱褶；睑部只是使睑裂轻轻地闭合；而泪囊部的作用则是扩大泪囊，增加囊内负压而促进泪液的流通。

（2）皱眉肌：位于眼轮匝肌和额肌的深面，两侧眉弓之间。起自额骨的鼻部，止于眉弓中部上方的皮肤。此肌的作用与名称相同，牵两侧眉向内下方靠拢，并使眉间皮肤产生纵沟。

有时在眼轮匝肌的内侧浅层有一条纵行小肌，称降眉肌。

4. 内眦韧带和外眦韧带

（1）内眦韧带：长约 4mm，宽约 2mm。它的内侧端附着于上颌骨的额突和泪沟的前方，并跨越泪囊的前方。其外侧端分为上、下两部，分别附着到相应的上、下睑板。该韧带在越过泪囊时，分出一片绕过泪囊的外侧壁附着于泪后嵴。

（2）外眦韧带：它比内眦韧带弱，更多的带有眼轮匝肌纤维参与，因而有肌纤维性质，因此，在眼轮匝肌收缩时，外眦韧带亦参与眼角皱纹的形成。外侧附着于颧骨额突的边缘，向内侧行，分两部分，分别附着于相应的上、下睑板边缘。

5. 鼻部的肌肉　有降眉间肌、压鼻孔肌、降鼻中隔肌、鼻孔开大前肌和鼻孔开大后肌。

（1）降眉间肌：由于该肌的作用是降眉间的皮肤，并与皱眉肌在皱眉时有协同作用，因而把它归为眼周围肌。作者因其位于鼻区而将其归为鼻区肌肉。该肌以腱性纤维起自鼻侧板软骨和鼻骨的下部，向上止于眉间的皮肤并与枕额肌在此处的额部纤维相交

错。它牵引眉间皮肤向下，并使鼻根部皮肤产生横纹。

（2）压鼻孔肌：它由两部分组成，即横部和翼部。横部起自上颌骨切牙窝的上方及外侧部，其纤维向上方行，移行为腱膜，在鼻背部与对侧同名肌的腱膜相连。翼部一部分止于大翼软骨，另一部分止于该处的皮肤。横部使鼻孔侧向缩小，而翼部则形成前后的缩小。

（3）降鼻中隔肌：起自上颌骨的切牙窝，纤维上行后止于鼻中隔软骨的下面。其作用为牵引鼻中隔下降。

（4）鼻孔开大前肌：起自大翼软骨，止于鼻孔缘附近的皮肤。

（5）鼻孔开大后肌：部分位于上唇方肌的深面，起自上颌骨鼻切迹缘以及小翼软骨，止于鼻孔缘附近的皮肤。该肌与鼻孔开大前肌的作用均为开大鼻孔。

6. 口周围肌 由于人类所特有的语言功能，口周围的表情肌高度分化，形成复杂的肌群。其包括口轮匝肌、上唇方肌、颧肌、三角肌、下唇方肌、尖牙肌、笑肌、颊肌及颏肌等。其中口轮匝肌可作为一核心肌，几乎所有的其他口周围肌均有纤维与之交织。

（1）口轮匝肌：是一块复杂的轮匝肌，有两种肌纤维成分，即固有纤维与参与纤维。其中固有纤维的方向主要是斜向的，由皮肤走向黏膜最终连结到上颌骨、下颌骨及鼻中隔。在上唇，由上颌骨相对于侧切牙的牙槽缘起始的纤维称为上唇切牙肌；而起自鼻中隔背侧的部分称为鼻唇肌；两侧鼻唇肌起点之间，在唇中线表面形成一明显凹陷，称之为人中；在下唇则有一束纤维在颏肌起点外侧，起于下颌骨，称之为下唇切牙肌。口轮匝肌的参与纤维来自颊肌、尖牙肌、颧肌和三角肌等，这些纤维在口轮匝肌中均为横行。其中大量的纤维来自颊肌，颊肌的中间部纤维在口角处交叉，起自上颌骨的此部纤维进入下唇，起自下颌骨的则进入上唇，来自颊肌最上部和最下部的纤维在口角处并不交叉，而是由唇的一侧走向另一侧。所有这些来自颊肌的纤维位于唇的较深部位。位于浅面的是来自尖牙肌和三角肌的纤维。尖牙肌的纤维走向下唇，而三角肌的纤维走向上唇，但它们均止于中线附近。另外上唇方肌、颧肌和下唇方肌均斜向地掺合于上述横行纤维间。口轮匝肌的作用是使上唇紧贴于牙槽弓，以及使上下唇闭合及向前方突起。

（2）上唇方肌：位于眶下，为近似四方形的扁肌，由鼻侧延伸至颧骨。分为三部分：内侧部，称为内眦头，亦称上唇鼻翼肌，起自上颌骨额突的上部，纤维行向下外方，分为两束，一束止于鼻的大翼软骨及其皮肤，另一束止于上唇的外侧部。中间部，也称为眶下头或上唇提肌，起于眶下缘和眶下孔之间区域，有时有些纤维起于更外侧的上颌骨，甚至颧骨，纤维向下行，在内眦头和尖牙肌止点之间，掺杂于上唇肌纤维之中，止于上唇皮肤。外侧部，亦称颧骨头或颧小肌，部分纤维起自颧骨前，部分纤维可由眼轮匝肌的眶部延续而来。纤维行向下内方，止于口角内侧的上唇皮肤。此肌的功能为上提上唇，牵引鼻翼向上，开大鼻孔同时使鼻唇沟加深。

（3）颧肌：亦称颧大肌，该名称是区别颧小肌而言。它起于颧颞缝下方的颧骨前面，纤维斜向内下方，与尖牙肌、口轮匝肌和三角肌的纤维相混，止于口角的皮肤。该肌可牵引口角向上后方，使面部呈现笑容。

（4）尖牙肌：亦称口角提肌，位于上唇方肌和颧肌的深面，起自眶下孔下方的尖

牙窝，纤维斜向外方，集中止于口角皮肤，但其中部分纤维与三角肌纤维相融合，部分纤维至下唇与口轮匝肌纤维相融合。此肌收缩可上提口角。

（5）笑肌：该肌的纤维起自腮腺咬肌筋膜，其纤维行于颈阔肌更为表浅的部位，两肌的部分纤维可以相交融，肌纤维向内侧集中止于口角的皮肤。此肌使呈微笑的面容。

（6）三角肌：亦称口角降肌，起自下颌骨斜线，纤维向上内方集中，覆盖下唇方肌的外侧部，止于口角。部分纤维在上唇进入口轮匝肌，部分纤维移行于尖牙肌。在该肌起点的下方为颈阔肌的起点。此肌收缩使口角下垂，产生悲伤、不满及怨怒的表情。

（7）下唇方肌：亦称下唇降肌，起自下颌骨体部斜线的前部，颏孔至颏结节之间区域，纤维向内上斜行，止于下唇的皮肤和黏膜，并与口轮匝肌及对侧同名肌的纤维相互交错。在该肌的纤维间掺杂有较多的脂肪。它的功能是使下唇下降，产生惊讶、怨怒的表情。

（8）颏肌：亦称颏提肌，位于下唇系带的两侧，下唇方肌的深面，它起自下颌骨的切牙窝，肌纤维在下行过程中逐渐增宽，并与对侧同名肌相接近，终止于颏部皮肤。该肌收缩时，上提颏部皮肤，使皮肤产生皱褶，并将下唇前送，有轻视、怀疑的意味。

（9）颊肌：亦称吹奏肌，因其与口轮匝肌共同协作，可完成吹喇叭或吹口哨等动作。此肌为最深层的表情肌，表面为尖牙肌、颧肌、笑肌以及三角肌所遮蔽，其内面被口腔前庭的黏膜所覆盖。在该肌的中部，相对于上颌第二磨牙水平处，腮腺导管穿肌而过。该肌的纤维起自上颌骨牙槽突的后外面，下颌骨第三磨牙旁的颊肌嵴，以及翼突下颌缝（或称颊咽缝，该结构为延伸于翼尖内侧板的翼突沟至下颌骨第三磨牙后部与下颌舌骨肌线末端之间区域的结缔组织束，该束为上咽缩肌和颊肌提供了起点）。纤维几乎水平向前，部分纤维止于口角皮肤，而大部分纤维参与口轮匝肌（其参与方式在口轮匝肌的内容中已提及）。其作用除上面所提及的吹奏功能外，还具有吸吮的作用，与舌共同协作，使食物在口腔内被牙齿充分磨碎。在表情显示方面，参与大哭大笑时，使口角充分拉向两侧。需再一次指出的是，颊肌是表情肌中唯一有筋膜者，所被筋膜称为颊咽筋膜。

7. 颈阔肌　一般认为是颈浅肌肉，但由于其止于面部，与表情活动有关，所以一起在本节加以描述。可以认为它是人类最大的一片皮肌，位于颈的前外侧部皮下，起自胸大肌和三角肌的筋膜，大约沿着第二肋软骨到肩峰的连线，肌纤维斜向内上方，越过锁骨和下颌骨至面部，一部分纤维止于下颌骨角下缘和口角，部分纤维止于面下部的皮肤和皮下组织，这部分纤维多数与口裂下方及口角的肌肉混杂。有时候也可追踪肌纤维至颧弓水平或至眼轮匝肌的边缘。此肌收缩时，可牵引口角向外，但由于它的纤维与所在区的皮肤密切结合，所以也可使颈部皮肤向上。

8. 上睑提肌　虽然该肌不属于表情肌的范围，但由于它的作用是提上睑，因而在重睑手术和睑下垂病人的处理时往往会涉及该肌。

该肌起于视神经孔的上方，在上直肌的上方，向前行走于眶上壁和上直肌之间，而它的终止部一般可以分为3层：其浅层纤维与眶隔相混，并继续向前至眼轮匝肌的睑部和上睑皮肤的深面；而中层纤维大部分受交感神经支配，因此被称为上睑板肌（在有

些国外著作中也称为睑缩肌)，在早期也有人称它为 Müller 肌（下睑虽然也有相类似的肌，但极小，不甚明显，起自下直肌鞘，一部分止于睑结膜，另一部分止于下睑板)；深层纤维止于结膜囊的上穹隆。另外，上睑提肌的前上部增厚，形成一横行韧带样结构，分别附着于内、外眦韧带，它能限制过度上提的上睑，因此将此结构称为限制韧带(check ligment)。该肌的神经支配与上直肌相同，因此在上直肌提起眼球时，上睑提肌也同时提起上睑。最近有人报道，自然形成的重睑和非重睑的结构区别在于，重睑者上睑提肌的纤维与睑沟处的皮肤相融合，而大多非重睑者却无此现象。不过这种区别仅在电镜（×150）中观察到，在光镜的 HE 染色中不能观察到，虽然 150 倍的放大率在光镜也是不难达到的。出现这种现象的原因值得我们思考。

第三节　头面部的血管、神经和淋巴

在头面部有丰富的血液供应和神经支配。

一、头面部的动脉

头面部的动脉供应主要来自颈外动脉的分支，有面动脉、枕动脉、耳后动脉以及上颌动脉和颞浅动脉。除此之外，还有眼动脉（亦称额内侧动脉，为颈内动脉的分支）的分支如额动脉、眶上动脉（额外侧动脉)、泪腺动脉、睑内侧动脉和鼻背动脉等。

1. 面动脉　过去被称为颌外动脉，它于舌动脉发出部的稍上方发自颈外动脉，也就是在舌骨大角尖部稍上方，隐蔽于下颌支的深面。在二腹肌和茎突舌骨肌的深方，斜向上行，并从深面越过它们，呈方形进入下颌下腺后面的沟中（有的直接穿入下颌下腺的实质间)，在下颌骨体的下缘，它弯向上方，于咬肌的前缘处，绕下颌骨到达面部，在此处，面神经的下颌缘支经过它的浅面，颈阔肌覆盖于它们的表面。面动脉由此斜向口角方向上行，在此段行程中它位于笑肌和颧肌的深面，其行程极为曲折迂回。面动脉经口角时，位于笑肌的深面，然后穿过颧肌及颧小肌的深面，从上唇提肌的表面越过到达鼻翼的外侧，并进入上唇鼻翼提肌的实质内，最后以其终末支——内眦动脉与眼动脉的鼻背支相吻合。在整个面动脉的行程，可由舌骨大角的稍外上方开始画一条线至咬肌前缘、下颌下缘交会处，然后继续经口角外侧引向鼻翼外侧，最后终止于内眦。

（1）面动脉在颈部的分支：有腭升动脉、扁桃体动脉、下颌下腺动脉和颏下动脉。由于前 3 支目前均与整形外科关系不密切，故着重介绍颏下动脉。

颏下动脉为面动脉在颈部的最大分支。它在面动脉离下颌下腺将绕下颌骨体下缘时发出，向前沿着下颌骨体下缘，行于下舌骨表面，发支分布于邻近肌肉及皮肤，并于颏缝处向上越过下颌骨缘，并分为深浅两支。浅支行于皮下及下唇方肌之间，与下唇动脉相吻合。深支侧行于下唇方肌和下颌骨之间，并与下唇动脉和颏动脉相吻合。

（2）面动脉在面部的分支：包括下唇动脉、上唇动脉、鼻外侧动脉、内眦动脉。

1）下唇动脉：在面动脉接近口角处发出。发出后斜向上前方，经三角肌的深面穿入口轮匝肌，行程迂回曲折，沿着下唇缘在肌肉和黏膜之间走向对侧，并与对侧同名动

脉以及颏动脉相吻合。有时在下唇动脉的下方存在有副下唇动脉，其出现率据报道为32.5% ~14.0%，虽然这些统计数字相差较大，但其存在的可能性是不容置疑的。

2）上唇动脉：在口角水平，下唇动脉起点的稍上方（有时与唇动脉以若干形式发出），沿着上唇缘于口轮匝肌和黏膜之间走向中线与对侧同名动脉相吻合。在它的行程中，除发出分支供应上唇诸结构外，还发出分支到鼻翼、鼻前孔基底和鼻中隔。到鼻中隔的分支在中线附近发出，有深、浅两支。浅支行于口轮匝肌的浅层内，而深支则行于口轮匝肌和黏膜之间。

3）鼻外侧动脉：在面动脉上升至鼻翼高度时发出，在鼻侧上升至鼻背，并与鼻背动脉吻合。除发出分支与眶下动脉的分支相吻合外，还发出鼻翼支。该支又可分为上鼻翼支和下鼻翼支。上鼻翼支行于鼻翼的外侧，在鼻尖部分与鼻背动脉吻合。下鼻翼支行于鼻翼基底，沿外鼻孔与唇交界缘达鼻中隔，并与黎氏血管网（Little's area）相吻合。有时鼻翼支也可以直接发自面动脉或由上唇动脉发出。

4）内眦动脉：一般为面动脉的终末支，由面动脉直接从鼻侧向上延续，到达内眦与鼻背动脉相吻合；也可以成为鼻外侧动脉的分支，此时其管径较为细小，分散成多个细支。

5）面动脉的颊肌支：此血管在一般的解剖教科书中几乎不曾提及，但整形手术中涉及到颊肌的应用，故在此作一描述。面动脉供应颊肌的分支可分为两支，即后颊支和前颊支。后颊支在面动脉绕过下颌骨缘后发出，先沿咬肌的前缘上行，在越过下颌骨上缘之后，到达颊肌的后部，并进入该肌。前颊支的发出水平较高，大约在口角外侧1.4cm发支分布到颊肌的前部。这两动脉在颊肌内不仅相互间有吻合，还与眶下动脉的分支、颊动脉的分支相吻合。

以上描述的是面动脉的一般情况，它还有多种变异，特别是它的终止情况。有的面动脉终止于鼻外侧动脉，有的终止于上唇动脉，而有的甚至终止于下颌骨下缘。虽然各方的统计数字各有不同，但总的说来终止于内眦动脉和鼻外侧动脉的占多数。

2. 枕动脉　也属于颈外动脉的分支之一。与面动脉起自同一水平，起自颈外动脉的后方。自二腹肌后腹下缘处，向后上方行，在颈动脉三角内，有舌下神经在其表面越过。继续向后经颈内动脉、颈内静脉、舌下神经、迷走神经和副神经的浅面，至颞骨的枕动脉沟，被胸锁乳突肌、头夹肌、头最长肌等覆盖，横过头侧直肌、头上斜肌和头半棘肌的表面后，在胸锁乳突肌与斜方肌附着点之间穿出深筋膜至皮下，最终分布于颅后部区域，其最高点可达颅穹。沿途可发出胸锁乳突肌支、乳突支、耳支、肌支、降支、脑膜支以及枕支。其中耳支通常在胸锁乳突肌前缘处发出，向上行于耳后肌深面，并与耳后动脉相吻合。枕支是其终支，它在颅后部除与对侧同名动脉吻合外，还与耳后动脉和颞浅动脉相吻合。

3. 耳后动脉　在二腹肌后腹和茎突舌骨肌上缘处起自颈外动脉后壁，经腮腺深面上升至耳软骨和乳突之间，随即分为枕支和耳支。耳支沿耳后上升，穿耳后肌深面后与颞浅动脉的顶支和耳前支相吻合。在上升过程中发支分布于耳的背面，有一些分支越过耳后动脉终支，向后上升，经胸锁乳突肌附着点的表面，分布到耳郭后上方的皮肤，其末梢与枕动脉相吻合。

4. 上颌动脉　又称颌内动脉，是颅面部比较重要的动脉，它作为颈外动脉的两大终支之一，与颞浅动脉在下颌骨颈的水平以直角方式分支。上颌动脉的本干行程部位较深，同时它的分支众多，一般情况下在整形外科手术中并不涉及，因此，只对通常有用的分支作一介绍。

（1）下牙槽动脉：为上颌动脉向下发出的第一个分支，在下颌颈和下颌韧带之间发出，经下颌孔入下颌管，和它一起进入的除伴行静脉外，在动脉的稍后外方，还有下牙槽神经。在下颌管内它发支分布到磨牙、前磨牙和尖牙。当它到达颏孔时，分为两支。一支称为切牙支，继续在骨内行走，除发出分支去切牙外，并与对侧相吻合。另一支称为颏支，与下牙槽神经的颏支一起离开颏孔，进入颏部，其表面覆盖有下唇方肌，并与下唇动脉和颏下动脉相吻合。

（2）颊动脉：同样是由上颌动脉在翼外肌表面向下发出的分支，与它伴行的有颊神经（此神经为感觉神经，与颊肌运动无关）。颊动脉供应颊肌、口腔的颊部黏膜等，并与面动脉、面横动脉及眶下动脉等吻合。

（3）眶下动脉：有人因其行走的方向与上颌动脉相似，认为其是上颌动脉的终末支，也有人将蝶腭动脉作为上颌动脉的终末支，这些都无关紧要。它由上颌动脉的翼腭部起始（可与上牙槽后动脉共干），向上方经眶下裂入眶后，伴随眶下神经经眶下沟、眶下管最终出眶下孔至面部。出眶下孔时，它位于上唇方肌眶下头（上唇提肌）的深面，出孔后，其分支向不同方向走行，一些分支走向内眦和泪囊，并与面动脉的终末支——内眦动脉相吻合。一部分走向鼻部，并与鼻外侧动脉相吻合，而另一部分沿上唇方肌和尖牙肌下行，最远可达到上唇，并与面动脉、面横动脉和颊动脉相吻合。最后，有部分上行分布于下睑。

（4）蝶腭动脉：同样于上颌动脉的翼腭部发出，发出后经蝶腭孔于鼻腔后部分为两支：鼻后外侧动脉和鼻中隔动脉，前者分布于鼻甲、鼻道的后部及鼻旁窦，后者除分布于鼻中隔外其下支经切牙管到达口腔，并与上唇动脉、腭大动脉相吻合。

（5）腭降动脉：在翼腭窝中发自上颌动脉，伴随腭神经沿翼腭管下降，分为腭大动脉和腭小动脉。腭大动脉自腭大孔外出，沿腭沟向前与鼻中隔动脉下支吻合，腭小动脉有2～3支，经腭小孔外出至口腔，分布于软腭及扁桃腺。

5. 颞浅动脉　于下颌颈与上颌动脉分叉后，沿颈外动脉原有的方向继续上行，并于颧弓水平穿出深筋膜，经耳前肌的深面到达颞区，在此它与耳颞神经及同名静脉相伴行，静脉在其前方，神经在其后方。其后，在颧弓上方约4cm处分为顶支及额支。额支走向前上内方向，行走于额肌的浅面。在行程中，向下发出多支分支，参与前额动脉网构成，并可与眶上动脉和额动脉相吻合；其向上发出的分支，主要分布于颅的额、顶区，除与顶支间相互吻合外，还与对侧的同名动脉分支相吻合。顶支分出后几乎垂直，向着颅穹上行，其分支除与额支对侧同名动脉吻合外，还与耳后动脉、枕动脉相吻合。

（1）面横动脉：在颞浅动脉穿出腮腺之前发出，向前穿过腮腺实质后，行于咬肌表面，此时有1～2支面神经的分支与其相伴行。它大概的位置介于颧弓和腮腺导管之间，与面动脉、咬肌动脉、颊动脉和眶下动脉之间均存在有吻合。

（2）耳前支：在耳郭的前方由颞浅动脉发出，有2～3支，分布到耳郭、外耳道，

并与耳后动脉的分支相吻合。

此外，颞浅动脉还发出腮腺支、颧眶动脉、颞中动脉等分支。

6. 眼动脉的分支　颈内动脉在颅面部的分支主要来自眼动脉的分支终支。眼动脉自颈内动脉发出后与视神经共同包于视神经的硬膜鞘中，它在视神经的外下方经视神经孔入眶。入眶后，居于外直肌和视神经之间，继之又于上斜肌下缘和内直肌之间到达眶隔后方，分为两终支，即额动脉和鼻背动脉，穿眶隔出眶，分布于皮肤。

（1）泪腺动脉：通常在眼动脉弓状弯曲处发出，行于上直肌和外直肌之间，伴泪腺神经到达泪腺，另有分支越过泪腺后，分成上、下睑外侧动脉，参与睑板动脉弓的形成。另外一些分支经颧颞孔和颧面孔外出，分别与颞深动脉和面横动脉吻合。

（2）眶上动脉：在眼动脉位于视神经上方时发出，先于上直肌和上睑提肌内侧前行，继行于上睑提肌与眶壁之间，并与眶上神经伴行，共同经眶上孔（或眶上切迹）出眶至额部。此时它分为两支：深支和浅支，分别行于额肌的深、浅面，并与额动脉、颞浅动脉的额支相吻合。

（3）额动脉：作为眼动脉的终支之一，经滑车上方出眶，并与滑车上神经相伴。它与颞浅动脉额支、眶上动脉以及对侧同名血管相吻合。

（4）鼻背动脉：是眼动脉的另一终支，在滑车和睑内侧韧带之间穿过，发出一小支至泪囊上部，之后分为两支，一支在鼻根部与内眦动脉相吻合，另一支行于鼻背部，除与对侧同名动脉吻合外，与面动脉的鼻外侧支相吻合。

（5）睑内侧动脉：是眼动脉的较小皮支，在滑车的下方分为上、下两支，参与睑板动脉弓的形成。

二、头面部的静脉

头面部静脉有以下几个特点：

（1）上面所提及动脉均有相伴行的静脉，但有时其名称并不一定相同，如面动脉的伴行静脉称面前静脉，在腮腺内与颈外动脉相伴的静脉称面后静脉，上颌静脉的起始部称为翼丛等，而且这种相伴关系并不十分严格，如颞浅动脉与颞浅静脉仅在发起段相伴紧密，之后相互有所分离，几乎介于动脉的两分支之间。面动脉和面前静脉之间也有类似情况，在下颌下缘和内眦处较靠近，而在口角和鼻翼处，据报道相离 1cm 以上。

（2）在头面部，颅内、外的静脉之间存在有交通，如在颅顶部浅部静脉可以通过颅骨内的静脉与颅内静脉相交通，颅内静脉通过眼下静脉与海绵窦相交通，而面前静脉通过面深静脉经翼丛由眼下静脉、破裂孔导血管以及卵圆孔网与海绵窦相交通等。

（3）睑面部较深层的静脉一般先汇入翼丛再由上颌静脉进入面后静脉，再由此入面总静脉而入颈内静脉；而浅部的静脉由面前静脉、面后静脉经面总静脉或颈外静脉入颈内静脉或锁骨下静脉。

因此，面前静脉和面后静脉以及翼丛为颅面部较为关键的静脉。面前静脉的属支包括额静脉、眶上静脉、上睑静脉、鼻外静脉、面深静脉、咬肌静脉、腮前静脉、颏下静脉、腭静脉以及上、下唇静脉等。面后静脉实际上是颞浅静脉向下延续，它由颞浅静脉和上颌静脉会合而成，它的属支除该两静脉外，还有面横静脉、下颌关节静脉、腮后静

脉、耳前静脉、茎乳静脉等。其行程向下经下颌支的后面、耳郭的前方，穿腮腺实质，此时它位于颈外动脉的浅面，面神经各分支的深面，于腮腺下端穿出后，行于二腹肌和茎突舌骨肌的浅面或深面，至下颌角水平分为前、后两支。前支在二腹肌后腹下方与面前静脉汇合成面总静脉，注入颈内静脉。后支向后下方，与耳后静脉及枕静脉的汇合支在胸锁乳突肌前缘、平对下颌角处汇合为颈外静脉。

翼丛位于上颌动脉的周围，并包绕部分翼外肌，一小部分可伸展到翼内肌内侧面。它主要是上颌动脉分支的伴行静脉相互连结成丛而形成的丛状静脉结构。翼丛周围可包以颊脂垫的脂肪组织，它收集以下静脉的血：颞深静脉、蝶腭静脉、翼肌静脉、咬肌静脉、下牙槽静脉、脑膜中静脉等。翼丛和面前静脉之间的交通支称为面深静脉。翼丛所构成的颅内、外交通前已有所概述，此处不再详述。

三、头面部的神经分布

头面部的神经分布有以下特点：①颅顶部的神经（包括血管）是由四周底部向颅顶集中。②脑颅后半部的浅部结构的感觉神经来自于颈丛。前半部及面部的感觉神经来自于三叉神经的3支感觉神经，即眼神经、上颌神经和下颌神经，并且这3支在头面部的分布均有相对稳定的区域，可简单地描述为：在睑裂以上由眼神经的分支分布，在睑裂和口裂之间，下颌支前缘的前面由上颌神经分布，而在口裂以下，沿下颌支上叶到颞区为下颌神经的分支分布。③咀嚼肌由三叉神经的运动根支配，而面部的表情肌则由面神经所支配。④内脏运动纤维中的交感部分来自于颈内动脉神经和颈上神经节的节后纤维，并主要附于血管，随血管到达其支配区；副交感部分则主要由睫状神经节、翼腭神经节、耳神经节以及下颌下神经节所发出的节后纤维，随相应的神经到达所支配的器官（除眼内的瞳孔开大肌和睫状体肌外，其他均为腺体）。另外，迷走神经作为最大的一支具有副交感性质的脑神经，其副交感成分发挥作用在咽部位，而其支配脑膜、耳郭及外耳道皮肤的部分属于躯体传入纤维，非其副交感成分。

1. 三叉神经　为脑神经中最大的一对，大部分为感觉纤维，小部分为运动纤维。感觉纤维大部分起自三叉神经节，传导颜面、眼、鼻、口腔等的外感觉，而运动纤维则起自脑的三叉神经运动核。三叉神经可分为3支，即眼神经、上颌神经及下颌神经，其中运动纤维与下颌神经相伴随。

（1）眼神经：为3支中最小的一支，在入眶前又分为3支，即额神经、泪腺神经及鼻睫神经。

1）额神经：经眶上裂入眶后，在外直肌上方、滑车神经外下方向前，经上睑提肌与骨膜之间，分为眶上神经、额支及滑车上神经。①眶上神经：经眶上切迹或孔连额部，分布于骨膜和颅顶部皮肤（包括额区、顶区连人字缝），其中有一支于眶上缘处与面神经的颞支相结合。②额支：位于眶上神经内侧，分布于额部皮肤及上睑。此支亦可由眶上神经分出。③滑车上神经：此支与额动脉相伴行，分布于额部中线附近的皮肤。

2）泪腺神经：经眶上裂入眶后，与泪腺动脉伴行至泪腺，在行程中接受颧神经分出的小支（为泪腺分泌纤维），然后穿入泪腺发出分支分布于该腺。最终穿出泪腺及眶隔，发出分支至结膜与皮肤，并与面神经细支有结合。

3）鼻睫神经：入眶后先在视神经的外侧，继之跨视神经上方，在视神经和上直肌之间分为终末支，其中较大的为滑车下神经和筛前神经。①滑车下神经：又分为上睑支与下睑支，分布于上睑及上、下睑内侧部的结膜和泪阜。一般来说在上睑支和滑车上神经之间存在有交通支。②筛前神经：又分为鼻内支和鼻外支，其中鼻外支穿鼻骨与鼻软骨上缘之间至鼻背部，分布于鼻背下部、鼻翼及鼻尖部的皮肤。

（2）上颌神经：穿圆孔入翼腭窝后经眶下裂入眶，改称为眶上神经。其有关的分支有：①颧神经：经眶下裂入眶后沿眶外侧壁前进，分为颧面支和颧颞支。②颧面支：经颧眶孔入颧骨管，由颧面孔外出，分布于颊部皮肤。它与面神经的颧支形成细小神经丛。③颧颞支：沿眶外侧壁上行，分出一支至泪腺神经（前已提及），经颧颞孔穿出，沿颞肌前缘上行，约在颧弓上方2.5cm处穿颞筋膜至皮下，与面神经颞支相结合，分布于颞区前部皮肤。④眶下神经：为上颌神经的直接延续，出眶下孔后分成4组终末支，分别为下睑支、鼻外侧支和上唇支，其中有些支与面神经的分支交错形成眶下丛（亦称小鹅足）。⑤上牙槽前、中、后支：其中后支在上颌神经进入眶下沟之前发出，中支在眶下沟的后部自眶下神经发出，前支在眶下管前部由眶下神经发出。这3支在骨性牙槽管内结合为上牙丛，发出分支分布于上颌诸牙、牙龈及上颌黏膜。⑥蝶腭神经：也称翼腭神经，自上颌神经起始后，下降至蝶腭神经节，或贴附于神经节内侧而过，或穿神经节而过，但不交换神经元，均直接加入由上颌神经发出的眶支、鼻后上支、腭支和咽支，它们分别参与鼻后上外侧支、鼻腭神经、鼻后下外侧支和腭前、中、后神经及咽神经。其中鼻腭神经由鼻中隔下部向前到切牙管，腭前神经在硬腭下面前进至切牙管，两神经相连。

（3）下颌神经：由两部分组成，即感觉部分和运动部分。

1）颊神经：发出后经翼外肌两头之间，然后穿颞肌腱，随颞肌纤维下行，在下颌前缘内侧穿颞肌鞘外出，并向下外方行，至咬肌前缘分散为数支，在颊肌外侧面与面神经颊支相交织，分布到颊部皮肤及黏膜。

2）舌神经：在下牙槽神经的前内侧，该神经在离开翼内肌前缘时，位于下颌最后磨牙的稍后方，仅为口腔黏膜所覆盖，之后又贴于下颌骨内侧下行。在下颌下腺上侧时，先在下颌下腺管上方，继之经其外侧，又转其下方后经导管的内侧，最后分布于舌黏膜。

3）下牙槽神经：初在翼外肌内侧，下降于蝶下颌韧带与下颌支之间，继之穿下颌孔入下颌管，至颏孔时分为两支，一支为颏神经，穿颏孔外出，分布于颏部皮肤、下唇的皮肤与黏膜，另一支为切牙支，在下颌管内继续前进至切牙根部。

4）耳颞神经：在发起部先以两根包围脑膜中动脉，后在动脉后方合成一干，在下颌颈的内侧入腮腺后转向上行，并与颞浅动脉相伴，在动脉后方上行。在上行过程中，除发出腮腺支、耳前支外，其终末部分分为前支和后支，分布于颞区大部分的皮肤，并与颧颞神经、面神经颞支、额神经及枕神经分支相结合。

下颌神经运动部分的分支包括翼内肌神经、颞深神经、咬肌神经及翼外肌神经等。

2. 面神经　为混合性神经，包括运动、感觉及副交感纤维3种成分。其中由感觉纤维及副交感纤维成分所组成部分称为中间神经，属于中间神经的结构有膝状神经节及

由其发出的岩浅神经、鼓室支、岩浅外神经以及在出茎乳孔之前发出的鼓索等。

面神经主要是运动纤维，其主要分支有：①耳后神经：于面神经出茎乳孔后立即发出，经腮腺和胸锁乳突肌之间，沿乳突表面上升，分为枕支及耳支，枕支沿枕骨上线向后，支配枕肌，耳支支配耳后肌及耳上肌。②二腹肌支：此支在面神经出茎乳孔后发出，经二腹肌后腹中点或起点处入肌，并支配该肌。③茎突舌骨肌支：经常发自二腹肌支，支配同名肌。

面神经除发出上述分支外，有时还可能发出舌支（但经常不存在）。之后本干进入腮腺后分为上、下两支，行于颈外动脉及面后静脉的浅面，继而又分为数支，通常上支向前上方，发出颞支及颧支，下支向前下方发出颊支、下颌缘支和颈支。此5支及其分支在腮腺内相互结合形成神经丛，称为腮腺神经丛（或称大鹅足）。

（1）颞支：自上支分出，向上越颧弓至颞区分布于额肌、眼轮匝肌、皱眉肌、耳前肌、耳上肌等。它与颧颞神经、耳颞神经、眶上神经及泪腺神经和上颌神经的睑支均存在交通。

（2）颧支：自上支发出后，向前上方行，越颧弓至外。支配眼轮匝肌及颧肌，与泪腺神经和上颌神经颧面支相交通。

（3）颊支：有时是下支的分支，也可能是上支及下支均有的分支。此支水平向前，行于颧肌及上唇方肌的深面。支配颧肌、笑肌、上唇方肌、尖牙肌、颊肌、切牙肌、口轮匝肌、降眉间肌及全部鼻肌。其与眶下神经终末支间形成眶下丛。

（4）下颌缘支：发出后向前下方行，经下颌角时，位于颈阔肌及笑肌之深面。支配下唇方肌及颊肌，可与颏神经、面神经颊支及颈支相交通。

（5）颈支：由腮腺下端向前下方发出，行于颈阔肌的深面，并支配该肌。可与耳大神经、颈皮神经相交通形成神经襻。

四、头面部的淋巴引流

头面部的淋巴结并不多，主要有枕淋巴结、耳后淋巴结、耳前淋巴结、腮腺淋巴结及面深淋巴结等。它们的输出管道均通向颈部淋巴结，包括下颌下淋巴结、颈浅淋巴结、颈深上淋巴结。

头皮和外耳的淋巴引流大致以外耳道为中心分为四区。外耳道前壁及额颞区的皮肤其淋巴引流入耳前淋巴结，耳郭以上顶区及外耳道后壁皮肤的淋巴引向耳后淋巴结，枕区皮肤的淋巴引向枕淋巴结或直接进入颈深下淋巴结，耳垂、外耳道底部、腮腺下部及下颌区皮肤的淋巴引向颈浅淋巴结或颈深上淋巴结。

面浅部淋巴的引流：上、下睑外侧半皮肤淋巴注入耳前和腮腺淋巴结，上、下睑内侧半及外鼻、上唇、下唇外侧部皮肤的淋巴可经面深淋巴结到下颌下淋巴结，鼻根以上及额部中线皮肤的淋巴一部分至腮腺淋巴结，一部分至下颌下淋巴结，下唇中部皮肤的淋巴注入颏下淋巴结。

（严义坪）

参 考 文 献

[1] 安靓．医学发育生物学[M]．北京：人民卫生出版社，2002.
[2] 柏树令．系统解剖学[M]．北京：人民卫生出版社，2001.
[3] 彭裕文．局部解剖学[M]．北京：人民卫生出版社，2001.

第二章

面颈部美容整形外科的麻醉

第一节　面颈部美容整形外科手术的特点

1. 年龄跨距较大，低龄病人多　面颈部美容整形外科手术病人可分布于各个年龄段，虽然大多数为青壮年（特别是女性），但对先天性畸形，仍以小儿为多，并且他们除存在体表畸形外，常伴有先天性内脏畸形，手术年龄也呈越来越小的趋势。如作者所在单位唇裂修复术患儿多为3～6个月的婴幼儿（最小为出生后48h内的新生儿），腭裂修复术患儿也小到6～7个月。因而对麻醉的要求较高，手术也越来越具有挑战性。对于面颈部美容整形老年病人常需考虑是否存在阻塞性肺病、冠心病、高血压、糖尿病、贫血等合并症，这些合并症以及平时所用药物均可对手术及麻醉造成影响。

2. 畸形、缺损或缺陷多种多样，相应的手术方法也多种多样　面颈部美容整形外科手术包括对各种面颈部畸形、缺损进行整复的手术和对各种面颈部缺陷进行美容的手术。畸形、缺损或缺陷的表现以及对其整复的手术方法多种多样，并且对同一畸形、缺损或缺陷的整复也可存在不同的方法，如腭裂修复术可有多种不同的术式，颅颌面手术不同的手术入路对麻醉气管插管会有不同的要求等，这些均可能对麻醉操作和管理造成困难（特别是呼吸管理），同时对麻醉医生也提出较高的要求。

3. 择期、门诊手术多，局部麻醉应用多　面颈部美容整形外科手术多属体表手术，且病人大多为身体健康的人群，因此手术多采用择期手术，手术和麻醉应有计划地进行。许多小手术可在局部浸润或局部神经阻滞麻醉下进行，但一些较大的手术和小儿外科手术需要在全身麻醉下进行（在进行全身麻醉的同时，常常可以进行局部麻醉以使病人术中更加平稳）。由于面颈部美容整形手术固有的特点，因此门诊手术所占的比例较大，对门诊手术的麻醉应以安全、简单有效、副作用少和能够尽早离院为原则。麻醉医生手术前应对需要在麻醉下施行门诊手术的病人进行筛选，进行充分的术前准备，根据麻醉医生的个人经验和技能选择合适的麻醉方法。

4. 多次手术经历　面颈部整形美容外科病人常常需要进行多次手术。一方面由于面颈部美容手术属于精细操作，病人要求较高，一次手术可能达不到病人要求而需进行多次手术，或一个部位美容手术后病人又要求进行其他部位的美容手术等；另一方面，许多畸形、缺损或缺陷的整复也常常需要有计划地通过数次手术来完成，如唇裂、小耳

畸形和烧伤晚期病人的手术。

对于严重烧伤晚期病人，烧伤的痛苦经历和多次手术的痛苦体验常使病人对再次手术和麻醉的心理压力很重，甚至恐惧。因此，从病人的安全出发，麻醉和手术均应有计划地进行，麻醉医生和手术医生应共同商讨，决定什么部位的手术应该先做，什么部位应该后做，每次麻醉都应完善、舒适，苏醒期平顺，手术后镇痛满意，这样才能免除病人的精神创伤。

5. 面颈部血管丰富，手术出血相对较多，手术时间可能较长　头皮、口腔和颌面部的血管非常丰富，较大的手术（如全颜面除皱术和颅骨、颌骨整复术等）出血多而难止，时间也较长。近年来，随着口腔、颌面和整形外科一些大型复杂手术的开展，手术创面很大，麻醉时间也越来越长。如实施头面部巨大神经纤维瘤切除术的病人，手术中出血量可能非常大，时间也可能非常长，麻醉可能需要一些辅助措施如控制降压、血液稀释、人工低温麻醉等。因此，手术前麻醉医生对此必须有充分的认识和准备，手术中应准确估计失血量，并及时补充，以预防休克。

6. 病人存在特殊的心理状态和自身情况　面颈部美容整形外科手术病人存在的心理情况非常复杂。由于病人外貌、器官功能存在缺陷，其性格和个性的正常发展可能会受到影响，存在着一些特殊的心理状态。一方面由于畸形、缺损病人患病的时间一般较长，很多病人在其他医院有过治疗史，或者经过不止一次的手术和麻醉，他们对手术和麻醉存在着一定的顾虑和异常反应，小儿病人往往不合作；另一方面，面颈部美容整形外科手术的病人从要求手术到手术后常常会表现出一些异常的心理状态。他们动机明确，往往主动要求手术，而且对手术效果的期望也较高。他们在手术前既渴望手术做好，同时又担心手术不成功，有时实际上手术结果是相当成功的，但病人可能还是会表现出不满意。因此，手术前麻醉医生应与病人进行充分的接触，尊重病人的要求，充分考虑病人的特殊心理情况，给予精神鼓励，并与病人建立良好的相互信任关系，必须使病人在手术前充分了解麻醉、手术方面可能出现的情况和意外，取得病人及其家属的同意和合作，并严格执行签字制度。

另外，一些烧伤后的整形病人对疼痛特别敏感，对输液和麻醉常有恐惧心理，手术前应进行镇静和催眠；一些整形美容手术病人是演员，由于职业关系，不仅需要全身麻醉，而且还要避免采用气管内插管可造成的并发症，如气管内麻醉偶尔会有咽喉、声带损伤，将会对病人从事的职业不利，为避免纠纷，麻醉医生往往需要进行特殊考虑，如使用喉气罩代替气管内导管。

第二节　面颈部美容整形外科麻醉的特点

1. 麻醉深度与镇痛效果　麻醉是通过使用一些麻醉性药物，使病人安全、舒适且能满足手术需要的一种状态，它包括四大要素：意识状态、镇痛状态、肌肉松弛状态和对手术伤害性刺激反应抑制情况。由于手术种类和刺激程度不同，对麻醉各要素的要求也不同，对全身麻醉需要达到的深度也就不同。大多数面颈部美容整形外科手术对肌肉

松弛无特殊要求，但却要求有完善的镇痛。因此，大多数面颈部美容整形外科手术全身麻醉可在完善止痛的情况下，维持浅而平稳的麻醉。

2. **特殊的呼吸管理及远距离操作** 对面颈部美容整形外科病人实施全身麻醉时，应特别注意呼吸管理，保持呼吸道通畅，常常需要进行气管内插管，对于疑难气管插管和有特殊手术要求的病人更应做好完善的准备。

面颈部手术和麻醉共用一个操作区域，手术医生在病人头颈部手术，占据了通常属于麻醉医生的操作位置，麻醉医生不易接近观察病人，需远距离操作。另外，口腔、颌面手术病人的头部位置有时需按手术要求而定，不一定是维持通气的最佳位置，有时甚至是极为不利的位置。这些常给麻醉医生进行麻醉操作和管理造成不便。

3. **人工通气和困难气管插管** 面颈部畸形、缺损病人的正常解剖关系可能存在异常或已遭破坏，常常会对人工通气和气管插管操作造成困难。如走马疳后遗症、口腔或颌面肿瘤广泛切除后、爆炸引起的面颊部软组织缺损，全身麻醉诱导时面罩漏气，使人工通气困难。小颌、下颌关节强直固定、颏－颈－胸瘢痕挛缩粘连导致头极度前屈固定，口鼻部烧伤后瘢痕挛缩导致的鼻孔闭锁、小口或张口困难及下颌骨畸形等均可使麻醉所需的头后仰、托下颌、插入口（鼻）咽通气道及气管插管等操作发生困难。手术前应有充分的估计和准备，对怀疑气管插管有困难的病人进行全身麻醉诱导时，应使用特殊的方法和准备特殊的器械，如光导纤维喉镜或光导纤维支气管镜。

4. **不良神经反射** 口腔、颌面、颈部神经丰富，迷走神经、颈动脉窦反射等均易引起呼吸暂停、心动过缓、血压下降，甚至心跳停止。要求麻醉完善，局部重点阻滞。

5. **注意手术后期** 面颈部美容整形外科中的口腔、颌面及颈部手术后，可因肌肉松弛，舌后坠，咽部或颈部肿胀、渗出或出血、血肿压迫等而导致急性上呼吸道梗阻。另外，对于应用敷料加压包扎、石膏固定或跨关节皮管等的面颈部手术，一旦发生呼吸道梗阻常常很难处理，故要求麻醉应尽早苏醒，并确保在气管拔管后能保持呼吸道通畅。因此掌握手术后的气管拔管时机非常重要。同时手术后还要求苏醒期平稳，无恶心、呕吐或躁动，否则可造成伤口污染、口内缝合处撕裂以及带血管蒂皮瓣或皮管撕坏等。

第三节　麻醉前准备

一、手术前估计

麻醉医生必须在麻醉前对需要麻醉的病人进行探视，详细了解病人的病史，并进行认真细致的体格检查，同时还应与手术医生进行交谈，以对病人的全身情况，疾病的性质，手术种类、方法和范围，以及病人的心理情况进行充分的了解，并做好相应的准备工作。麻醉医生通过与病人进行手术前沟通，向病人阐述麻醉的必要性，交代麻醉手术前需要的注意事项以及禁食、禁饮时间，使病人及其家属对麻醉有充分的了解和合作，解除或减轻病人及家属的顾虑。对病人的情况进行全面的评估，选择合适的麻醉方式和

方法，并合理应用适当的手术前用药。另外，麻醉医生在进行麻醉诱导操作前还必须对器械、物品进行充分的准备。

（一）详细了解病史

手术前1d探视病人，复习病史及各项化验检查；了解病人既往曾患过何种疾病和是否长期使用药物；着重了解既往手术、麻醉经过，如曾经使用过何种麻醉药物和麻醉方法，有无不良反应及药物过敏，全身麻醉后有无并发症或呼吸功能不全等。

（二）进行必要的体格检查

除了解病人的心、肺、肝、肾和中枢神经系统功能情况外，着重检查病人呼吸道通畅情况，是否存在可导致通气困难和气管插管困难的因素，如检查病人张口度、头颈和下颌活动情况以及肿块压迫、阻塞程度等。对于需要经鼻腔行气管插管病人还应进行鼻腔情况检查。

（三）了解手术方案

与手术医生交谈，了解手术意图、部位、切口、范围、手术难度、出血程度、手术时间长短和手术危险程度，以及是否需要特殊的麻醉技术，如控制性降压、血液稀释和低温麻醉等。

（四）了解病人的精神状态

面颈部美容整形外科手术病人多存在种种心理问题，应了解病人有无思想顾虑、恐惧、紧张和焦虑心理等情况。情绪激动或彻夜不眠均可导致中枢神经和交感神经过度活动，从而削弱对手术和麻醉的耐受力。因此，手术前应观察病人是否紧张和焦虑，估计其合作程度，征询病人对手术和麻醉有何顾虑和具体要求，酌情进行解释和安慰，并合理使用一定的手术前药物。

（五）签署麻醉协议书

与病人及其家属谈话，详细解释拟实施的麻醉方法和选择理由、可能发生的并发症及意外情况，以求得病人和家属的理解和配合。在此基础上，由病人和/或家属在麻醉协议书上签字同意后才能实施手术麻醉，这对于避免医疗纠纷和法律诉讼具有重要作用，应予以重视。

二、麻醉前用药

（一）麻醉前用药的目的

麻醉前用药目的包括：①使病人得到充分镇静，减低病人对手术和麻醉的紧张情绪和恐惧心理，从而使麻醉诱导和操作过程能够平稳、顺利地进行。②增强麻醉药的效果，减少和防止某些麻醉药或麻醉方法引起的不良反应。③降低病人的代谢率和反射性兴奋，减轻局部麻醉时的疼痛，提高机体对手术的耐受力。④抑制唾液、呼吸道分泌物及胃液分泌，防止并发症。

即使是局部麻醉手术病人，手术前用药也很重要，通过手术前使用合理的药物，使病人获得满意的镇静和镇痛，将有利于手术的顺利进行。

（二）常用药物

1. 麻醉性镇痛药　常用的有吗啡、哌替啶和芬太尼等。

2. **镇静催眠类药物** 包括苯二氮䓬类（如地西泮、咪达唑仑等）、巴比妥类、吩噻嗪类、丁酰苯类等。

3. **抗胆碱药物** 常用药物有阿托品和东莨菪碱。

4. **抗组胺药物** 如苯海拉明、异丙嗪等。

5. **其他特殊药物** 应根据病人的不同病情来决定。如有支气管哮喘者，手术前给予氨茶碱；糖尿病者给胰岛素等。

三、麻醉方法的选择

麻醉医生应根据具体病情、手术范围及手术要求、麻醉设备和自己的技能熟练程度综合考虑，选择最适宜的麻醉方法。评价麻醉选择的基本标准是：①安全。②无痛。③能满足手术要求。④手术后恢复快。⑤简便、经济、易行。

对面颈部美容整形外科手术病人常采用的麻醉方法包括全身麻醉、局部麻醉（包括表面麻醉、局部浸润麻醉、区域阻滞麻醉、神经阻滞麻醉等）、基础麻醉及神经安定镇痛术、局部镇静麻醉以及多种麻醉方法联合应用的麻醉等。

在面颈部美容整形外科手术中，局部麻醉常由手术医生施行，但有时也需要麻醉医生进行一些监护或对病人进行适当的安神镇静麻醉。对于精神非常紧张、局部麻醉困难的病人和很难合作的小儿，常常需要实施全身麻醉。

另外，由于面颈部血管丰富，手术时在手术区常常需要注入肾上腺素生理盐水以减少出血和保持手术野清晰，因此常常在使用全身麻醉时也在肾上腺素生理盐水中加入适量局部麻醉药。

四、麻醉诱导前的准备

麻醉诱导是麻醉全过程中极为重要的环节，在实施麻醉诱导前必须做好全面的准备工作，包括重新复习病史及麻醉、手术方案，检查麻醉器械及物品的准备情况等，这对能否安全平稳地进行麻醉诱导非常重要，必须给予足够的重视。

（一）病人的准备

麻醉医生在诱导前接触病人时，可通过问候致意、听取主诉和具体要求等方式使病人获得安全感，进一步增强对麻醉手术的信心。

复习最近一次病程记录，包括：①手术当日的体温、脉搏、血压、呼吸等。②手术前用药的执行情况及效果。③最后一次进食、进饮的时间、内容和数量。④已经静脉输液的数量和种类。⑤最近一次实验室检查结果。⑥手术和麻醉同意书的签署意见。

检查病人有无将义齿、助听器、人造眼球、隐形眼镜、首饰、手表、戒指等物品带入手术室，明确有无缺牙或松动牙，并做好记录。根据病情和手术需要建立合适的静脉通路，对紧张不能自控的病人可经静脉通路先给予少量的镇静药。

（二）麻醉物品及器械的准备

麻醉诱导前应对已经备妥的器械、用具和药品等再进行一次全面检查和核对，重点检查项目包括：

1. **氧源及氧化亚氮（N_2O）源** 检查氧源及 N_2O 源与麻醉机氧气、N_2O 进气口的

连接是否正确无误，气源压力是否达到使用要求。

2. **流量表及流量控制钮** 开启控制钮后观察流量表中的浮子运动情况，如浮子升降灵活、稳定，提示流量表及流量控制钮工作正常。由于流量控制钮为易损部件，若出现浮子升降过度灵敏且漂浮不稳定，提示流量表的输出口已磨损或针栓阀损坏，出现关闭不全现象，应更换后使用。

3. **快速充气阀** 堵住呼吸环路的“Y”形管接口处，按动快速充气阀，贮气囊应能迅速膨胀，说明能快速输出高流量氧气，否则应更换。

4. **麻醉机的密闭程度** 将贮气囊膨胀后，堵住呼吸环路的“Y”形管接口处，挤压气囊，如气囊保持不瘪，同时流量表浮子呈轻度压低，提示麻醉机本身无漏气；如挤压时贮气囊随即被压瘪而流量浮子无变化，说明麻醉机存在漏气，需检修后再用。

5. **吸气及呼气导向活瓣** 按上述方法间断挤压贮气囊，同时观察两个活瓣的活动，正常时应为一闭一启两个相反的动作。

6. **氧浓度分析仪** 在麻醉机未通入氧气的情况下，分析仪应显示21%（空气中氧浓度），通入纯氧后应达到100%。如果不符合上述数值，提示探头失效或干电池耗竭，需要更换后再使用。

7. **呼吸器的检查** 开启电源，预置潮气量为10～15ml/kg，呼吸频率10～14次/min，呼吸比1：1.5，然后开启氧源观察折叠囊的运行情况，同时设置报警限值，证实运行无误后方可使用。

8. **麻醉机、呼吸器及监测仪的电源** 检查各线路的电源连接、电压及接地装置是否正确到位。

9. **监测仪** 包括在麻醉诱导前检查血压监测仪、心电图示波仪、脉搏血氧饱和度仪、呼气末二氧化碳分析仪等，证实其各功能运行完好后方可使用。

10. **其他器械、用品的检查** 包括喉镜、气管导管、面罩、口鼻咽通气道、牙垫、气管插管管芯、负压吸引装置、快速输液装置及血液加温装置等的准备。

第四节 局部麻醉

一、常用局部麻醉药

目前常用的局部麻醉药有数十种，按其化学结构分为酯类和酰胺类。酯类局部麻醉药有：普鲁卡因、氯普鲁卡因、丁卡因和可卡因等。酰胺类局部麻醉药有：利多卡因、丁哌卡因、罗哌卡因、甲哌卡因、依替杜卡因、丙胺卡因等。酯类和酰胺类局部麻醉药除起效和时效有明显不同外，酯类的代谢主要在血浆内被水解或被胆碱酯酶所分解，酰胺类则在肝内被酰胺酶水解。一般认为，酯类局部麻醉药所含的对氨基化合物可形成半抗原，以致引起变态反应，酰胺类局部麻醉药则不能形成半抗原，故引起变态反应者极为罕见。详见表2－1和表2－2。

表 2－1　常用局部麻醉药的性能比较

局部麻醉药	分类	麻醉性能（单位）	毒性（单位）	小儿一次极量
普鲁卡因	酯类	1	1	<20～25mg/kg
丁卡因	酯类	10	10	<2mg/kg
利多卡因	酰胺类	2～3	2	<10mg/kg
甲哌卡因	酰胺类	2	2	
布比卡因	酰胺类	15	4～6	<2mg/kg
依替杜卡因	酰胺类	6～8	1.5～4	
丙胺卡因	酰胺类	4	1.5～4	
地布卡因	酰胺类	12～15	12～15	<0.5mg/kg

表 2－2　常用局部麻醉药的药理特性、浓度、剂量、毒性和药效

局部麻醉药	用法	浓度（%）	一次剂量（mg）	起效时间（min）	作用时间（min）	产生中枢神经毒性的阈剂量（mg/kg）	效能
普鲁卡因	局部浸润	0.25～1.0	1000			19.2	1
	神经阻滞	1.5～2.0	600～800	1～5	45～90		
丁卡因	眼表面麻醉	0.5～1.0	40～60	1～3	60		
	呼吸道表面麻醉	1.0～2.0	50～75	1～3	60	2.5	8～20
	神经阻滞	0.2～0.3	7～10	15	120～180		
可卡因	仅用于表面麻醉	4～10	100～200		60～120	4.2	1.5
利多卡因	局部浸润	0.25～0.5	500	1	90～120		
	表面麻醉	2.0～4.0	200	2～5	60	7.0	1.5～3.0
	神经阻滞	1.0～2.0	400	5	120～180		
甲哌卡因	局部浸润	0.25～0.5	400～500			7.0	1.5～2.0
	神经阻滞	1.0～2.0	300～400	3～10	90～180		
丁哌卡因	局部浸润	0.25				2.0	15～16
	神经阻滞	0.25～0.5	200		300～420		
依替杜卡因	局部浸润	0.5～1.0	300		240～360	4.0	1.5～2.0
丙胺卡因	神经阻滞	1.5～2.5	400	5～7.5	120～180	8.0	
地布卡因	表面麻醉	0.3～0.5				0.4	

二、血管收缩药的使用

（一）局部麻醉药中加入少量血管收缩药的目的

局部麻醉药中加入少量血管收缩药的主要目的包括：①延长局部麻醉药的麻醉作用和药效。②减少局部麻醉药中毒反应的发生。③某些局部麻醉药中加入血管收缩药可预

防血压下降。④减少切口出血。

（二）常用血管收缩药及其选择

1. 肾上腺素　肾上腺素能明显延长局部麻醉时间50%～100%。一般浓度1：（10万～20万）为合适，浓度过大易引起血压上升、心率增快等全身反应，故最高浓度一般不应超过1/10万。

2. 其他药物　如麻黄素、甲氧胺、苯肾上腺素等均可应用，但功效均不如肾上腺素。

（三）使用肾上腺素的注意事项

（1）遵循现用现加原则。打开安瓿搁置已久或色泽变黄不能用。

（2）用量要严格限制，一次用量不宜超过0.25mg。如手术时间长，或手术范围较大，肾上腺素可适当减低浓度，不能按上述用量计算。另外追加局部麻醉药时，一般不必再用肾上腺素。

（3）用量须绝对准确。用注射针头随便点滴，剂量常不可靠，须用皮试针头或小针头，经仔细计算后细心点滴加入。

（4）高血压、冠心病、甲亢、血管栓塞性脉管炎的病人，耳垂部位，全身麻醉用氟烷等情况禁用。

三、局部麻醉药的选用依据

1. 安全　必须结合病情和药理，选择影响最轻、危害最小、浓度最低而且有效的局部麻醉药。例如，对酯类局部麻醉药有变态反应的病人，须选用酰胺类；有房室传导阻滞时，不宜选用利多卡因。

2. 有效　根据手术刺激的强弱以及所选用的局部麻醉方法，选用合适浓度，勿过期失效。

3. 作用时间　根据手术时间选择相应作用时间的局部麻醉药。如长时间手术，以采用合适浓度的丁卡因和布比卡因较为合适。

4. 部位　手术部位，阻滞何种神经，神经粗细、有无髓鞘保护等对局部麻醉药的要求不一。

四、局部麻醉药的不良反应

（一）毒性反应

局部麻醉药所用浓度及剂量过大、注药速度过快、药液注入血管丰富部位而致的吸收过快或误入血管、病人体质差、药物在体内转化降解减慢而蓄积等，均可使单位时间内血中的局部麻醉药超过机体耐受力而出现一系列中毒症状。早期可有口舌麻木、头晕、耳鸣，随着中毒加深，可出现语言不清、精神错乱、肌颤、惊厥、发绀、心率及血压下降、心律失常、昏迷、呼吸或心跳停止等。

1. 预防　①备好抢救药品及用具。②应用安全剂量，老年人、小儿、危重及肝功能严重损害者，用量应减少。③除禁忌证外，在局部麻醉药液中加入适量肾上腺素。④每次注药前必须回抽，避免局部麻醉药误入血管。⑤术前使用巴比妥类或苯二氮䓬类

药物。

2. 处理　主要为及时对症处理。包括：①立即停止局部麻醉药的应用。②吸氧，辅助或控制呼吸。③使用巴比妥类或苯二氮䓬类药物，如安定 2.5～5mg 或硫喷妥钠 50～100mg（2.5%溶液 2～4ml）静脉注射。若惊厥未能控制，在有人工呼吸条件下，可静脉注射少量超短效肌肉松弛药如琥珀胆碱 1mg 控制惊厥。④有低血压时，应用升压药及扩容维持血流动力学平稳。⑤治疗心律失常。⑥心跳骤停者立即进行心肺脑复苏。⑦反应特别严重者可考虑换血疗法。

（二）高敏反应

少数病人使用很小剂量局部麻醉药即出现毒性反应，这与个体对局部麻醉药的敏感性、耐受性差异有关。高敏反应较为强烈，有时甚至危及生命。预防和处理同中毒反应。

（三）变态反应

指以前用同种局部麻醉药未发生反应，再次使用时，用量不大即迅速出现极为严重甚至致命的反应。临床表现有荨麻疹、气道水肿、支气管痉挛、呼吸困难、发绀、过敏性休克等。酯类局部麻醉药引起变态反应远比酰胺类多见，同类局部麻醉药因结构相似可能出现交叉变态反应。

1. 预防　①备好抢救药品及用具。②了解药物过敏史。对于有过敏史或者曾多次使用过局部麻醉药者（因体内可能已产生了抗体，容易发生变态反应），使用局部麻醉药时必须特别小心。③可疑者，应做变态反应试验。皮内试验因假阳性多，结果仅供参考。④对一类局部麻醉药过敏时，应更换另一类。⑤麻醉前常规使用安定，过敏体质者加用抗组胺药。

2. 处理　①使用抗组胺药、肾上腺素（有禁忌时不用）、皮质激素、氨茶碱等静脉注射或滴注，有抗过敏和解除支气管痉挛的作用。②加压给氧，辅助或控制呼吸，有严重声门水肿时应气管切开。③循环支持，维持血流动力学稳定。④发现心跳骤停立即复苏。

五、常用局部麻醉方法和操作原则

局部麻醉是应用局部麻醉药暂时阻断身体某一区域神经传导的一种麻醉方法，其在面颈部美容整形外科手术中应用非常普遍。面颈部美容整形外科所施的局部麻醉包括表面麻醉、局部浸润麻醉、区域阻滞麻醉、神经阻滞麻醉等。

局部麻醉与全身麻醉相比，它简便易行，安全性大，对病人生理功能影响小，手术中病人处于清醒状态，能保持与手术医生的合作。同时，在面颈部美容整形外科手术中，手术医生从美学和功能考虑，也常常需要病人的合作，如手术医生为了达到较完美的手术效果，手术中有时要求病人睁眼、张口、运动面部表情肌等。合理选用适当的局部麻醉药和应用合理的浓度进行局部神经阻滞，不仅能有效、完善地阻断痛觉，还可阻断不良神经反射，预防手术创伤引起不良神经反射（如迷走神经、颈动脉窦反射等），从而保护病人的呼吸、循环功能稳定，保障病人安全。

（一）表面麻醉

表面麻醉系指局部麻醉药直接与黏膜或皮肤接触以后发生麻醉作用。根据操作方法

的不同，又分为喷雾法、填充法、涂抹法和点滴法等。面颈部美容整形外科常在眼、鼻腔、咽喉部及全身麻醉气管内插管中应用。

1. 常用的表面麻醉药　面颈部美容整形外科常用的表面麻醉药有4%可卡因溶液、2%～4%利多卡因溶液和0.25%～1%丁卡因溶液等。

2. 麻醉方法

（1）眼部表面麻醉：采用滴入法，病人取平卧位，在结膜表面滴2～3滴局部麻醉药，滴后闭眼，每2min重复一次，3～5次即可。常用4%可卡因、0.25%～0.5%丁卡因或1%～2%利多卡因。麻醉作用持续0.5h，可重复使用。在重睑、上睑下垂等美容手术中常用。

（2）鼻腔表面麻醉：用喷雾器将局部麻醉药喷入鼻腔内；或用小棉片（条）浸入4%可卡因，或先浸入1∶1 000肾上腺素液中，取出挤干后再浸入2%～4%利多卡因或0.5%～1%丁卡因之中，然后将浸药棉片（条）填敷于鼻甲或鼻中隔之间3～5min，注意棉片（条）与鼻腔黏膜各处均密切接触。

（3）咽喉部及气管内表面麻醉：当病人深吸气时将局部麻醉药喷入喉头，连续3次，每次间隔3～5min，然后借助于喉镜将局部麻醉药喷入或滴入气管内。也可经环甲膜穿刺施气管内表面麻醉。病人取平卧位，头后仰，在环状软骨与甲状软骨间的环甲膜处，用22号3.5cm针垂直刺穿环甲膜，将2%利多卡因2～3ml或0.5%丁卡因2～4ml注入气管内。穿刺及注药时嘱病人屏气、不咳嗽、不吞咽、不讲话，注射完毕鼓励病人咳嗽，使药物分布均匀。2～5min后气管上部、咽及喉下部便出现麻醉作用。

3. 注意事项

（1）浸渍局部麻醉药的棉片（条），填敷于黏膜之前，应先挤去多余的药液，以防吸收过多引起中毒反应。

（2）不同部位的黏膜吸收的速度不同，在大片黏膜上应用高浓度及大剂量局部麻醉药易出现毒性反应，故应严格控制剂量。如气管及支气管喷雾法，局部麻醉药吸收最快，应特别注意。

（3）气管、支气管及咽喉部表面麻醉前须注射阿托品，使黏膜干燥，避免唾液或分泌物影响局部麻醉药与黏膜的接触。

（二）局部浸润麻醉

局部浸润麻醉是将局部麻醉药沿手术切口线分层注射于组织内，直接阻滞组织中的神经末梢而产生麻醉作用的一种方法。其操作方法简单，不需要特殊器械。

1. 常用局部麻醉药　应根据手术时间的长短灵活选择不同的局部麻醉药。如短时间手术选用普鲁卡因或氯普鲁卡因；中等时间选用利多卡因、甲哌卡因或丙胺卡因；长时间选用罗哌卡因、布比卡因或依替杜卡因。我们在面颈部美容整形外科手术中常用0.5%～1%的普鲁卡因或0.25%～0.5%的利多卡因。

2. 操作方法　用23～25号皮内注射针，在手术切口一端斜行刺入皮内后推注局部麻醉药液，造成白色橘皮样皮丘。然后取22号穿刺针经皮丘刺入，沿皮肤切口在皮内做成连续皮丘，并经皮丘分层浸润皮下、肌膜等组织。若需浸润远方组织，应由上次已浸润过的部位进针，以减少疼痛。注射局部麻醉药时应适当用力加压，使药液在组织内

形成张力性匐行浸润，与神经末梢广泛接触，增强麻醉效果，并对周围组织起到水压分离及止血作用。为了浸润确切，也可浸润一层切开一层，使注射与手术交替进行，这样还可延长麻醉时间和减少单位时间内局部麻醉药的剂量。

3. 注意事项

（1）接受局部浸润麻醉的受术者，往往情绪不安，因此手术和麻醉前应对受术者作充分说明并给予安慰，以避免受术者在无精神准备的条件下进行手术。

（2）穿刺时进针应缓慢，改变穿刺针方向时应先将针退至皮下，以避免针头弯曲或折断。每次注药前均应回抽，以防局部麻醉药注入血管内。每次注药量不要超过极限量。

（3）面颈部美容整形手术通常由手术医生兼任麻醉医生，容易忽视观察受术者的全身状态，所以手术中应不时地与受术者交谈，询问其有无不适反应，以尽早发现和处理合并症。

（三）区域阻滞麻醉

区域阻滞麻醉是将局部麻醉药注射于手术野的四周和底部，以阻滞进入和传出手术野的神经干和神经末梢，手术野可得到完善的麻醉作用。主要优点在于可避免穿刺病理组织，适用于门诊小手术。

区域阻滞麻醉常用的局部麻醉药、操作要点及注意事项与局部浸润麻醉相同，只是不像浸润麻醉那样沿切口注射局部麻醉药，而是环绕被切除的组织作包围性注射。

六、面颈部神经阻滞麻醉

神经阻滞麻醉是将局部麻醉药注射于神经干或神经丛的周围，致神经传导受阻，使此神经分布区麻醉的一种方法。此法用药量少、麻醉区域广、麻醉时间较长，非常适用于面颈部美容整形外科手术；因此手术医生必须熟悉头面颈部各区浅表组织的解剖及神经分布，不同局部麻醉药的性能，并熟练掌握各种麻醉方法。

在使用局部神经阻滞麻醉进行手术时，麻醉前须向受术者说明，以解除顾虑，防止精神紧张。

（一）头面颈部的感觉神经分布及局部阻滞麻醉

1. 头颈部各区的感觉神经　与唇颊、颌面、颈局部麻醉有密切关系的感觉神经主要是三叉神经和颈丛皮支（颈浅神经丛）。

2. 头顶部的神经阻滞　支配头顶部皮肤的神经有：①三叉神经第一支眼神经的分支，滑车上神经和眶上神经。②三叉神经第二支上颌神经的颧颞神经和颧面神经。③三叉神经第三支下颌神经的分支耳颞神经及第二、第三颈神经发出的枕大神经和枕小神经。这些神经分支在骨膜和帽状腱膜间穿出，支配头皮的感觉，沿此水平线注入局部麻醉药可阻滞各相应的神经。

3. 眼睑的神经阻滞　上睑受眶上神经及滑车上神经支配，下睑受眶下神经支配。因此，进行上睑手术时，可沿眶上缘向眼轮匝肌下注射局部麻醉药，进行下睑手术时，可阻滞眶下神经。

4. 鼻部的神经麻醉　鼻的神经支配比较复杂，外鼻受滑车上神经、筛前神经外鼻

支、滑车下神经及眶上、眶下神经支配。在外鼻的美容整形手术中，由眉间向鼻梁皮下，由鼻腔向鼻前庭黏膜进行局部浸润麻醉，或同时对双侧眶上神经、眶下神经及滑车上神经、滑车下神经进行阻滞麻醉。

5. 外耳的神经阻滞　外耳受耳颞神经、迷走神经耳支、耳大神经（第三颈神经）、耳后神经（面神经的运动支）的支配。

（二）面颈部美容整形外科常用的神经阻滞方法

1. 三叉神经上颌支阻滞　病人仰卧，头取中位，穿刺点在颧弓中点的下方。取一6cm长穿刺针，针干上穿一橡皮作为标记。经穿刺点垂直刺入皮肤，稍向上方斜刺，进针0.5cm，使针尖滑过蝶骨大翼，进入翼腭窝，一般可有异感，回抽无血后，注入1%利多卡因或0.25%丁哌卡因2～5ml，药量不宜过大，以免局部麻醉药进入眼眶引起眼球突出、眼睑水肿或眼神经麻痹。

2. 三叉神经下颌支阻滞　病人体位和穿刺点与上颌支阻滞相同。取一6cm长穿刺针，针干用橡皮标记。由颧弓中点下方垂直刺入皮肤，略向上斜刺直达蝶骨大翼，橡皮标记深度，退针少许，针尖向上方继续推进，至橡皮触及皮肤为止，若无异常，再进针0.5cm，即可使针尖到达卵圆孔附近，回抽无血，注入局部麻醉药2～3ml。

由于三叉神经上颌支及下颌支阻滞穿刺点和初次试探蝶骨大翼的穿刺方法一致，故可以一次阻滞，探及蝶骨大翼后，退针先向前上方阻滞上颌支，再退针向后上方穿刺，阻滞下颌支。

3. 眶上神经及滑车神经阻滞　在眶上缘内侧摸到眶上切迹，此处重压时有剧痛。用一长2.5cm的针垂直刺入，遇骨质或异感，注入局部麻醉药0.5～1ml。再向中线方向，沿眶上缘皮下浸润可阻滞滑车上神经，使额部皮肤出现麻醉作用。

4. 眶下神经阻滞　沿眶下缘正中线向下触摸，于上颌骨处可触及一凹陷，即为眶下孔，是眶下神经的发出点。左手食指按住眶下孔，右手持注射器，从眶下孔内下方1cm处进针，针尖指向眶下孔刺入，出现异感或针尖进入孔内触及骨质，注入局部麻醉药2ml，拔针后按摩局部。麻醉范围为颊部、上唇、下睑和鼻外侧。

5. 颏神经阻滞　颏孔在下颌第二前磨牙下方，约为中线旁2.5cm，颏孔与眶上孔、眶下孔几乎在一条直线上，颏神经即由颏孔发出。在颏孔部上方1cm处进针，向颏孔内斜刺，遇异感或针尖进入颏孔后，注入局部麻醉药2ml，拔针后按摩局部。麻醉范围为下颌、颏下部、下唇及其黏膜。

6. 下牙槽神经阻滞　下牙槽神经是下颌神经分支。操作时，嘱病人张大口，阻滞右侧时，针筒在左侧下颌第二尖牙的位置，针尖在右颊侧翼下颌皱襞外侧的颊脂垫上方刺入。注意针筒与牙颌面平行，针尖推进通过翼下颌间隙，至触及骨壁为止，深约2.5cm，此时针尖大约在下颌孔的前上方，回抽无血即缓慢注入局部麻醉药1.5～2ml，随后边抽出针筒边注射，到黏膜下将全部麻醉药3～4ml注完。左侧阻滞方法与之相同，方向相反。阻滞效果完全时，下颌骨及皮区痛觉消失，但下颌骨边缘皮区需配以颈丛升支阻滞。

7. 颈浅丛神经阻滞　病人仰卧去枕，头转向对侧，在胸锁乳突肌后缘中点做标记。常规消毒皮肤，用一长5～6cm的穿刺针于标记点刺入（此处有颈外静脉横过，应注意

避开)，针尖缓慢刺入1cm左右即进入浅筋膜（可感觉到刺穿纸样的落空感），回抽无血后在此处注入0.25%布比卡因或0.5%利多卡因（均加有1/20万肾上腺素）15ml。如需加强颈丛神经升支阻滞，可将针尖转向乳突方向推进2cm，将上述局部麻醉药5ml在此处注入。成年人进行双侧颈浅丛神经阻滞时，按上列浓度和量给予局部麻醉药当不致过量。

第五节　局部麻醉镇静技术

镇静技术是指通过肠道或非肠道方式，应用作用于中枢神经系统的药物，联合或不联合镇痛药物和/或亚麻醉浓度的吸入性麻醉药，以达到对人体精神活动产生抑制的一种麻醉方法。镇静的控制方法有麻醉医生控制镇静和病人自控镇静。镇静的程度由浅到深是一个连续的过程，即清醒→安定→深度镇静→全身麻醉。典型的镇静深度是使病人意识减退，但仍可与术者进行语言交流以配合手术。

镇静的基本目的是：在危险性极小的前提下，使病人镇静或入睡，缓解或消除疼痛等有害刺激，为手术提供便利条件；使病人产生全部或部分遗忘。此外，镇静麻醉技术还要求能平稳达到所需的镇静水平，术后能很快恢复清醒状态，并且手术后的并发症发生率要低（如呼吸抑制、恶心和呕吐等）。因此，临床上常单用或复合应用快速短效且具有镇静、催眠、抗焦虑和产生遗忘作用的药物。目前常用的药物有苯二氮䓬类、阿片类、氯胺酮、丙泊酚等。

一、麻醉医生控制镇静

麻醉医生控制镇静是指在专业麻醉医生监控下进行的镇静方法，根据给药途径可分为口服、肌内注射、经直肠给药、吸入给药和静脉给药方式。

手术前口服药物方式镇静因肠道吸收及生物利用度等存在个体差异，不易精确控制镇静效果，且只能术前一次性给药，追加困难，因此仅适用于轻度焦虑的病人。成人常用药物为地西泮10～20mg，于术前半小时口服。肌内注射方式镇静同样存在个体吸收和利用度不一致、追加给药困难、不易精确控制、镇静效果差等缺点，也只适用于轻度焦虑病人。成人常用药物为咪达唑仑5～10mg，或苯巴比妥0.1～0.2g。直肠给药方式镇静常用于小儿，常用药物为水合氯醛。吸入方式镇静一般不用于面颈部美容整形外科局部麻醉病人。

静脉给药方式镇静是现代麻醉中最广泛采用的镇静方式，具有给药方便、药物吸收个体差异相对较小、静脉浓度易于控制等优点，若使用注射泵则可以使麻醉控制更加精确。由于满意的镇静常难以通过一种药物的作用达到，通常需要联合应用几种药物，如同时复合应用快速短效的镇静镇痛药物，可达到迅速起效、术中平稳、恢复快、镇静及镇痛效果满意等目的。常用静脉给药方式镇静方法如下：

1. 苯二氮䓬类与阿片类药物联合应用　临床上联合使用苯二氮䓬类和阿片类进行镇静非常广泛，尤其是咪达唑仑和芬太尼的联合应用。通常静脉给予咪达唑仑2～5mg，

以达到镇静和遗忘的目的，再辅以小剂量芬太尼（25～75μg）进行止痛。由于两药具有明显的协同作用，具有潜在呼吸抑制的危险；因此，在与阿片类药物联合应用时咪达唑仑的剂量要减少。如果镇静前病人心率较快和收缩压增高，可适量增大咪达唑仑剂量。

2. 苯二氮䓬类与氯胺酮联合应用　苯二氮䓬类与氯胺酮药物联合应用也是一种安全有效的镇静镇痛方法，它不仅能消除氯胺酮单独使用时的许多不良反应，而且不延长恢复时间。在成人面颈部美容整形手术中，先静脉注射咪达唑仑0.05～0.1mg/kg达充分镇静后，再给予氯胺酮0.25～0.5mg/kg静脉注射，能达到满意的镇静、抗焦虑和止痛效果，且无明显呼吸抑制等副作用。也可按上述比例稀释至一定量后，根据手术长短和病人的反应能力，使用注射泵在手术中连续泵入以维持合适的镇静深度。

3. 丙泊酚和阿片类药物联合应用　丙泊酚最初是作为全身麻醉药物使用，具有快速短效的特点，最近有研究证明镇静剂量的丙泊酚具有明显抗焦虑作用。同时阿芬太尼、苏芬太尼、雷米芬太尼等快速短效镇痛药的出现，使减少镇静中的副作用和加快术后恢复成为可能。由于丙泊酚的镇静和浅麻醉剂量范围差距较为接近，因此应用丙泊酚时一般要求使用注射泵来精确控制输注速度。如先单次缓慢静脉给予丙泊酚1mg/kg，然后以0.3～0.4mg/（kg·h）的速度，根据病人的反应能力（理想的镇静要求是病人能对外界的轻微刺激有反应，并能与术者进行交流），调节药物输注速度。

在将丙泊酚和阿片类药物联合应用于局部镇静技术时，二者不仅对呼吸功能的抑制具有协同作用，而且丙泊酚可抑制阿芬太尼和苏芬太尼的代谢，增加二者的血药浓度。因此，在诱导时应减慢给药速度或降低药物剂量，术中维持应根据病人的感觉、反应、呼吸和循环功能等情况确定输注速度，以避免产生呼吸抑制。

4. 丙泊酚与咪达唑仑联合应用　应用时一般先静脉注射咪达唑仑2mg，再根据病人的反应和呼吸循环功能状况泵入丙泊酚1.5～3mg/（kg·h），在局部麻醉前可注射负荷剂量的芬太尼2.5mg/kg。此方法镇静、镇痛满意，术中遗忘性效果好，术后恢复迅速，副作用小，也是临床上常用的一种镇静方法。

5. 丙泊酚和氯胺酮联合应用　使用镇静剂量的丙泊酚加用亚麻醉剂量的氯胺酮，不仅可获得良好的镇静和镇痛作用，而且无明显的血流动力学和呼吸抑制。它也是面颈部美容整形手术中常用的一种镇静麻醉方法。丙泊酚和氯胺酮的应用剂量比为(10～15）：1。

二、病人自控镇静

病人自控镇静是病人根据术中的感觉通过自控镇痛泵自控给药的一种镇静方法。由于病人达到满意镇静程度所需的药物剂量不同，具有明显的个体差异，另外手术中所需的镇静强度对不同病人也有不同要求，有些病人倾向于熟睡，有些病人倾向于清醒，而麻醉医生控制的镇静程度却是基本相似，因此有研究认为，病人自控镇静方式要比麻醉医生控制镇静方式优越，病人满意程度高。

三、局部麻醉镇静技术的并发症

无论现代镇静药物对呼吸、循环抑制多么轻微，一旦镇静达到一定深度，必然会对病人的呼吸、循环等系统造成不同程度的抑制，甚至个别病人会发生意外。根据美国联邦门诊手术协会的统计，局部麻醉镇静技术和全身麻醉并发症的发生率分别为 1/106 和 1/120，可见局部麻醉镇静技术的并发症与全身麻醉相差不大。因此，为了病人围手术期的安全，在应用局部麻醉镇静技术中应特别注意观察和防治并发症。局部麻醉镇静技术的并发症主要为：

1. **呼吸抑制**　表现为呼吸暂停、呼吸频率减慢、潮气量减少、血氧饱和度降低等。

2. **循环抑制**　表现为血管扩张引起的血压下降，心肌抑制引起的心率减慢、心跳骤停等。

3. **中枢神经系统抑制**　表现为意识丧失及定向力丧失。

四、局部麻醉镇静技术的注意事项

（1）术中必须密切观察病人的意识状态，进行连续的心电图、血压和血氧饱和度监测。

（2）密切注意病人并确保呼吸道通畅，可减慢注药速度及使用连续注射泵泵入镇静药物，减少因过快注药或间断注药引起的一过性呼吸抑制。

（3）切勿使用镇静药物来弥补局部阻滞的失败或不足。

（4）注意镇静深度和病人保护，应由具有丰富经验的专业人员对病人进行严密的管理和监护，以实施可控性的镇静，同时应具备完善的复苏抢救设备，以防意外事故的发生。

（5）严格掌握适应证，对于严格要求制动的手术如眼部手术，或无法控制呼吸道和进行呼吸管理的手术如口唇、鼻部手术，应尽量避免使用局部麻醉镇静技术。

第六节　全身麻醉

目前对于全身麻醉方法的分类较多，如根据使用麻醉药的方式不同可分为吸入全身麻醉、静脉全身麻醉、静吸复合全身麻醉等；根据是否置入气管内导管又可分为气管内插管全身麻醉和不插管全身麻醉等。

吸入全身麻醉是将麻醉气体或麻醉蒸气吸入肺内，通过肺泡弥散进入血液循环，在中枢神经系统达到一定浓度而产生全身麻醉的方法。吸入麻醉药在体内代谢、分解少，大部分以原形从肺排出体外，因此吸入麻醉深度容易控制，比较安全、有效，是现代麻醉中常用的一种方法。目前常用的吸入麻醉药有 N_2O、安氟烷、异氟烷、七氟烷、地氟烷、氟烷等。

静脉全身麻醉是将静脉麻醉药注入静脉，经血液循环作用于中枢神经系统而产生全身麻醉的方法。静脉全身麻醉一般不需要特殊复杂的仪器，简单的注入方法即可应用。

它具有对呼吸道无刺激，麻醉诱导迅速，病人舒适、不痛苦、苏醒较快，不燃爆和操作比较简便等优点。特别是近年来发展的一些新静脉麻醉药，使静脉全身麻醉更具特色和可操作性。目前常用的静脉麻醉药有丙泊酚、硫喷妥钠、氯胺酮、咪达唑仑、依托咪酯、普尔安、安泰酮、芬太尼、阿芬太尼、苏芬太尼、雷米芬太尼等。

随着现代麻醉理论和技术的不断进步，使用单一麻醉药进行全身麻醉的情况已很少见，一般是同时使用几种特异性的麻醉药物（静脉和/或吸入），达到意识消失、止痛、肌肉松弛和自主神经反射抑制的效果，从而达到满足手术要求的目的，此即复合全身麻醉。由于减少了各药物的毒副作用和用量，对病人生理状态的干扰也减少，从而提高了麻醉的安全性和舒适性，亦被称为“平衡麻醉”。

现代麻醉学目前新的麻醉技术在面颈部美容整形外科手术的麻醉中同样适用。随着现代科学技术的不断进步和发展，人们的物质生活和精神生活水平不断增高，人们对美的追求也越来越高。因为面颈部美永远是人们追求的目标，所以人们对面颈部美容整形外科手术的要求将越来越高，开展的范围也会越来越广，手术的数量也将越来越多。一方面，麻醉手术越来越多，另一方面，麻醉难度也越来越大。如较大的颅颌面整形手术有时需要将颅骨骨板或面部骨板大块切断游离并重新排列组合；老年全颜面除皱手术病人可能合并有一定程度的心、肺、代谢及内分泌疾患；先天性畸形如唇裂、腭裂修复手术方式越来越复杂，年龄也越来越小等。这些均使手术对麻醉的依赖和要求越来越高，同时，现代麻醉高精密的仪器设备和完善的监护特点也为开展大型及困难手术麻醉创造了条件。我们对面颈部美容整形外科手术的全身麻醉有静脉不插管全身麻醉和气管内插管全身麻醉。

一、静脉不插管全身麻醉

由于大多数面颈部美容整形外科手术不需要肌肉松弛，缝合创面也不需要加深麻醉，因此对于短小的面颈部美容整形外科手术麻醉可采用局部麻醉镇静技术或较浅的静脉不插管全身麻醉复合局部麻醉。静脉不插管全身麻醉没有麻醉器械的阻碍，有利于手术野的操作，给手术医生带来了方便。但由于麻醉医生远离头面部，以及麻醉药对呼吸具有抑制作用，使麻醉医生不易对呼吸道进行管理，同时又由于术中微血管扩张，创面渗血较多，易于进入呼吸道，给手术操作视野也带来影响，因而对病人的安全存在隐患。因此，目前对于面颈部美容整形外科手术全身麻醉我们越来越主张采用气管内插管全身麻醉，以保证病人安全。采用静脉不插管全身麻醉方法时，必须严格掌握适应证，由经验非常丰富的麻醉医生实施，进行严密的观察和监测。

面颈部美容整形外科手术静脉不插管全身麻醉的适应范围主要有：手术区离口、鼻部有一定距离，术区血液不会渗入口、鼻腔内的手术；一定要是短小手术，没有呼吸道问题和困难气管插管征象，术中手术医生不能采用对病人呼吸道通畅不利的头颈部特殊体位。

静脉麻醉的给药方式有单次注入法、分次注入法、连续滴入或泵入法等。单次注入法是一次注入较大剂量的静脉全身麻醉药，以迅速达到适宜的麻醉深度，适宜于短小手术，但应防止药物过量。分次注入法为先静脉注射较大剂量静脉全身麻醉药，使病人进

入适当的麻醉深度，随后根据病人反应和手术需要再分次追加静脉全身麻醉药，以维持麻醉。但其总用药量应加以限制，避免药物蓄积而导致呼吸、循环抑制。连续滴入或泵入法为通过连续输注装置滴入或泵入静脉全身麻醉药来维持麻醉的一种方法，一般选用半衰期短、体内代谢快及无蓄积作用的静脉全身麻醉药，以避免由于长时间给药而造成蓄积中毒。我们在面颈部美容整形外科手术中静脉不插管全身麻醉主要有氯胺酮静脉麻醉、神经安定镇痛麻醉及强化麻醉等。

1. 氯胺酮麻醉　氯胺酮麻醉起效迅速，使用方便。手术前应使用足量的东莨菪碱或阿托品，并可应用适量的镇静药如咪达唑仑等，于术前半小时肌内注射。静脉注射氯胺酮1～2mg/kg后30s，肌内注射氯胺酮4～6mg/kg后3～4min即可产生麻醉效应，持续时间静脉注射为10～15min，肌内注射为25～30min。麻醉中病人处于浅睡眠、深度镇痛状态，吞咽反射、咳嗽反射存在，呼吸道肌肉支持作用良好，一般易保持呼吸道通畅，但分泌物较多，咽喉部的局部刺激仍可引起喉痉挛。当注药速度过快或用量过大时，可能会有呼吸抑制。氯胺酮可引起心率增快，血压、颅内压、眼压等增高。麻醉恢复一般较顺利，可早期进食，但少数病人可有恶心、呕吐症状。苏醒期病人可能出现兴奋、谵妄和幻觉等症状，若配合应用地西泮、咪达唑仑或氟哌利多等药物可减少其副作用。

2. 神经安定镇痛麻醉　神经安定镇痛麻醉是以神经安定药丁酰苯类如氟哌利多和强效镇痛药如芬太尼为主的一种静脉复合麻醉。如氟哌利多与芬太尼按50：1的比例混合配方，称为氟芬合剂（innovar）。其麻醉特点是方法简单，容易控制；具有深度镇静和良好的镇痛作用，病人神志淡漠，意识存在，安全范围较大；毒性小，对呼吸、循环、肝、肾的影响小；能消除病理反射，对自主神经有保护作用；术后清醒快，恶心、呕吐发生率低。本法应用时应掌握时机和剂量，一般根据药物时效和病人反应给药，氟哌利多过量时可出现锥体外系症状。如在除皱术时应用局部浸润麻醉配合神经安定镇痛技术常常可获得满意效果。

3. 强化麻醉　强化麻醉是将人工冬眠药物应用于麻醉中，以减低机体对手术创伤、失血等的不良反应，增强麻醉效果，为病人消除恐惧、减轻痛苦，减少麻醉药用量和降低麻醉药毒性反应的一种方法。常用药物配方有：①哌替啶－异丙嗪合剂：哌替啶100mg和异丙嗪50mg。②冬眠4号：乙酰丙嗪20mg，异丙嗪50mg，哌替啶100mg。③冬眠1号：氯丙嗪50mg，异丙嗪50mg，哌替啶100mg。强化麻醉药物具有镇痛催眠作用，对于紧张的病人，可消除清醒状态的恐惧心理和不安情绪；能有效抑制病理反射，加强对机体的保护，使机体免于因手术创伤和失血而处于衰竭状态；病人呼吸深、慢而平稳，保证有效呼吸量；减少分泌物产生，抑制呕吐；减低血管的通透性及抗组胺作用。强化麻醉很少单独应用，主要作为辅助麻醉药物应用。

二、气管内插管全身麻醉

气管内插管全身麻醉是面颈部美容整形外科手术病人常用的麻醉方法。因它将呼吸道与口、鼻腔完全隔开，既可防止异物进入呼吸道，又便于清除气管和支气管内的分泌物，从而方便呼吸管理，增加麻醉安全。气管插管后不仅能给病人提供较高的吸入氧浓

度，而且能吸入强效挥发性麻醉药，增强麻醉的可控性。手术后鼻气管导管可带回病房，不致被咬瘪，有利于苏醒延迟、不能立即拔管的病人使用。

（一）适应证

适应证包括：①手术部位接近呼吸道或在呼吸道附近，如唇裂、腭裂修复术。②手术时间长，创面大，或手术中需反复变动体位。③手术前预计气管插管和呼吸管理存在问题的病人，若不行气管插管，估计手术中呼吸道不能保持通畅。④要求长时间保持麻醉深度稳定的手术，或要求维持较深麻醉的手术，如某些颌骨手术、显微外科手术及口腔内手术。⑤小儿手术。

（二）气管插管途径的选择

凡不影响手术操作，包括口腔内手术操作，均可采用经口气管插管；张口受限或经口气管插管会妨碍手术，或严重颈－颏、颈－颏－胸瘢痕挛缩或颞颌关节强直，可考虑经鼻气管插管；经口或经鼻气管插管均影响手术，或气管插管操作极度困难时，可在麻醉前先行气管切开术。

（三）麻醉诱导方法

麻醉诱导的原则是尽量减少病人的痛苦，消除不愉快的回忆。常用方法有：静脉快速麻醉诱导法、静脉慢麻醉诱导法、吸入麻醉诱导法以及清醒或半清醒插管。手术前应用足量的颠茄类药物。

麻醉诱导方法的选用原则如下：①对于张口不受限，面颏部无畸形，颈部伸展自如，估计气管插管操作无困难的病人，可采用静脉快速麻醉诱导法。②对于张口部分受限，估计气管插管操作具有一定困难，下颌能托起的病人，可考虑使用静脉慢麻醉诱导法或吸入麻醉诱导法。③对于预计气管插管操作极度困难的病人，如完全性张口受限、颈部严重瘢痕挛缩等，在气管插管完成前，不宜进行麻醉诱导，可考虑在良好的表面麻醉后施行半清醒或清醒气管插管。

（四）困难插管的方法及处理

1. **经鼻盲探插管**　本法目前应用较广，适用于张口困难、无法置入喉镜的病人，但可能损伤黏膜引起出血。

2. **经口盲探插管**　本法适用于不能置入喉镜，但能容纳导管和牙垫的张口部分受限、呼吸道部分梗阻、颈椎强直、颈椎骨折脱臼、颈前瘢痕挛缩、喉结过高、颈项粗短或下颌退缩等病人。其基本方法有插管芯引导盲探气管插管法和手指触摸引导气管插管法。

3. **应用弹性橡胶引导管**　适用于声门显露不佳的病人。当用直接喉镜不能显露声门时，可先用弹性橡胶引导管进行盲探，进入气管内后，再沿弹性橡胶引导管将气管导管插入气管内。用下列3种方法可以确定引导管是否在气管内：①触及引导管通过气管环时的滑动感。②引导管在到达第三级支气管时会受阻，如在食管内，引导管仍可深入。③病人可能出现咳嗽。若为空心引导管，亦可连接 CO_2 分析仪帮助确定。

4. **光索引导管**　光索的结构是一根可弯曲的导管，前端装有灯泡，后端连接配有电池和开关的把柄。病人平卧，头轻度后仰，周围环境黑暗。将气管导管套在光索上，灯光刚突出其远端，经口将光索向下朝着喉口方向插入，连续观察环甲膜，当在颈前部

能清楚看见光索前端的亮点时，光索的前端正好位于声门口，此时向前推送气管导管，并保持光索位于原位即可将气管导管送入气管内。操作中如果颈前部无透光，光索可能位于食管内，需变换其位置进行寻找。

5. 应用可曲纤维内镜　包括应用纤维支气管镜和纤维喉镜进行气管内插管，是处理已知困难气管插管较好的方法，可经口或经鼻插入，对病人刺激小，损伤轻，但口腔、咽喉部有分泌物或出血时可影响纤维内镜的视野和成功率。

6. 光导纤维可塑芯硬喉镜　光导纤维可塑芯硬喉镜的镜干短而硬，犹如气管插管芯，前端可进行适当的弯曲塑形，操作时根据口腔和咽喉部的解剖学特征，在口腔内观察寻找声门的位置，从而将气管导管送入气管内。本法的主要优点有：①镜干较硬，在口腔内易于固定和控制方向，从而便于声门的显露。②镜干不需进入声门，只在声门外观察，声门显露清楚后，即可将气管导管插入气管内。③镜干可按需要适当塑形。④对麻醉深度要求相对较低。主要缺点是镜干不能套入6mm（F26）以下的气管导管，不具有吸引装置和仅适用于经口插管。

7. 逆行性引导气管插管　逆行性引导气管插管一般是利用穿刺针进行环甲膜穿刺，然后将引导导管和/或导丝经穿刺针向头侧插入呼吸道，使引导导管和/或导丝逆行通过声门抵达口腔或鼻咽腔，将其从口或鼻孔牵出，然后将气管导管套入，借此作引导而将气管导管插入气管内。

8. 应用喉罩通气道引导气管插管　理论上讲，当喉罩通气道位置正确时，其远端骑跨于声门裂上，适当大小的气管导管可通过其远端而滑入气管内，亦可先通过其插入引导管或与光纤镜共同使用。

9. 手术干预　如对于严重面颈部烧伤后瘢痕挛缩病人，可先在局部麻醉下松解瘢痕，再进行常规气管内插管。

另外，对于多种方法均插管失败，而气管插管又属必须时，可考虑进行气管切开术。

总之，在困难气管插管的处理中，麻醉医生应熟练多种气管插管方法，必须进行充分的准备，根据自己的技能，多人合作，以保证病人的安全为前提。

（五）麻醉维持

原则上应选用对呼吸道无刺激，不引起手术后恶心、呕吐，苏醒快的麻醉药。临床上常用的麻醉维持方法有静脉复合麻醉、吸入麻醉和静吸复合麻醉。

1. 静脉复合麻醉　静脉麻醉药地西泮、咪达唑仑、γ羟丁酸钠、依托咪酯、丙泊酚、氟芬合剂等分次或连续使用，配以1%普鲁卡因或氯胺酮溶液连续静脉点滴，手术中病人尚能自主呼吸。

2. 吸入麻醉　常用安氟烷、异氟烷、七氟烷和N_2O。如麻醉诱导后吸入0.5%～1%的安氟烷，辅助吸入50%～65%N_2O即可获得非常平稳的麻醉。虽然口腔、颌面和整形外科手术不要求肌肉松弛，但麻醉维持不排除肌肉松弛药的应用，如手术中加用肌肉松弛药进行机械通气，可使麻醉医生有时间来进行全面的病情观察和处理。

3. 静吸复合麻醉　常复合应用吸入麻醉药安氟烷、N_2O和静脉麻醉药硫喷妥钠、γ羟丁酸钠、依托咪酯、丙泊酚、氟芬合剂或1%普鲁卡因持续静脉滴注。具有麻醉平

稳，对呼吸、循环抑制轻微，用药量小和苏醒迅速等优点。

三、麻醉期间的管理

（一）呼吸管理

麻醉期间呼吸管理的基本原则是：①保持呼吸道通畅。②维持满意的通气量，防止缺氧和 CO_2 蓄积；针对发生呼吸紊乱的原因，结合具体情况和设备条件采取有效措施，在施行呼吸管理的同时进行病因治疗。

1. 确保呼吸道通畅 面颈部美容整形外科手术病人麻醉期间极易因舌后坠、喉痉挛、支气管痉挛以及呼吸道任何部位被分泌物、血液、呕吐物或异物阻塞而发生呼吸道梗阻。

虽然短小唇裂手术可不采用气管插管，但如果手术中不能吸净手术出血，流入口腔导致咽部积血可使患儿突然发生窒息。因此，麻醉医生除需在手术中随时提醒手术医生将手术出血清除外，还可将患儿的两肩垫起。小儿腭裂修复手术深至口腔和鼻腔内，手术操作及手术出血均影响呼吸道通畅，为确保呼吸道通畅，必须采用气管插管。其他口腔内及颞颌关节手术亦需采用气管插管，以确保呼吸道通畅。

口腔和颌面手术大多在呼吸道附近进行操作，常常影响呼吸道通畅，如在消毒后用无菌巾包裹头部时抬头前屈，容易使气管导管脱出，特别在小儿麻醉时更易发生。在手术中头位发生改变时，可出现气管导管发生折曲、气管导管前端的斜面被阻等情况，从而造成呼吸道梗阻。纱条填塞咽部气管导管周围稍紧时，可压迫气管导管使其管腔变窄而出现通气部分受阻。纱条填塞不严，流向咽部的积血容易沿气管导管流入气管内，如不及时彻底吸除，难免发生窒息或手术后肺部并发症。另外，口腔牵开器放置不当亦可使气管导管受压而导致通气不畅。

2. 维持满意的通气量 采用呼吸机进行机械通气，每次通气量为 8～12ml/kg，呼吸频率为 10～15 次/min，通气满意的客观标准是 $SpO_2$98%～100%，$P_{ET}CO_2$4～6kPa（30～45mmHg）。SpO_2 低下及 $P_{ET}CO_2$ 升高是通气不足的表现，增加通气量后可很快纠正。但应注意，在吸入高浓度氧时，缺氧与 CO_2 蓄积可单独发生。高频喷射通气对胸廓肺顺应性好的儿童或青年病人效果较好，老年病人因胸廓肺顺应性差，高频喷射通气效果较差，不宜使用。

（二）循环管理

麻醉和手术对循环系统的影响最为显著。一方面，麻醉期间造成循环功能紊乱的原因是多方面的：如手术前存在的病理状态；麻醉用药和麻醉方法的影响；手术创伤、出血与不良刺激；缺氧与 CO_2 蓄积；水、电解质和酸碱失衡等。另一方面，麻醉期间循环功能紊乱的形式又是多种多样的，主要表现有血压下降、血压升高、心律失常、心力衰竭、休克以及心跳停止等。因此，麻醉期间需对循环功能状态进行细致和准确的观察，并对各种循环功能紊乱进行及时、有效和正确的处理，以保证病人安全。在面颈部整形美容外科手术麻醉期间，循环管理主要包括以下几方面：

1. 确保静脉径路通畅 麻醉期间确保静脉径路通畅对及时进行输血、输液及给药皆很重要。目前已广泛使用塑料外套管留置针，特别是带侧注射孔的塑料外套管留置针

更为方便，这种留置针不影响肢体活动，能长期留置在静脉内，内径大，输血、输液速度快，另外还能从侧注射孔及时向静脉内注药。

2. 维持和补充输液的管理　输液是麻醉期间管理的又一项重要内容，直接关系到病人的手术中安全和手术后恢复。维持输液是补充手术禁食所需的水、电解质及热量，其补给量为手术当日需液量的1/2左右。常用的维持输液剂有复方电解质葡萄糖M3A、M3B及MG3注射液，可根据病人的血钾水平选用。

对面颈部整形美容外科手术来讲，补充输液主要是补充手术失血，其次是补充因手术引起的功能性细胞外液丢失。手术期间常用的补充液为乳酸钠林格注射液及复方乳酸钠山梨醇注射液。为代替输血，输入量为失血量的3～4倍。为补充手术引起的功能性细胞外液丢失，成年人输入量为300～500ml，小儿为10ml/kg。另外，由于口腔、颌面部血管丰富，取皮和瘢痕切除术出血较多，血管病、上颌骨截骨时出血更多，应予以重视并积极采取措施，特别是手术时间长、手术创面大的病人，体液丢失较多，应正确估计，及时予以补充。

3. 维持良好血压水平　麻醉期间维护血压稳定的关键有二：一是要分析造成血压波动的可能病因，并加以预防，使低血压或高血压的严重性减低到最轻程度；二是要对血压波动的病理生理作出判断，弄清血容量、心脏功能和周围血管的舒缩状态，并找出主要矛盾所在。

麻醉期间影响血压的主要因素是输血、输液的速度和量，其次是麻醉的深浅，掌握住这两方面因素的影响，就能够使血压维持在较为满意的水平。如手术中发生难以控制的出血，则需临时行控制性低血压，使血压降至最低水平，以满足手术止血的需要。常用的控制性降压药有三磷酸腺苷（ATP）、硝酸甘油及硝普钠，ATP静脉注射后起效迅速，持续时间仅1min左右，很少出现难以控制的低血压。

4. 控制心率在正常水平　心率取决于心交感神经、迷走神经和循环血液中的血管活性物质。一般来讲，心率不超过150次/min和不低于60次/min对心排出量无明显影响，不需要进行特殊处理，否则即需应用药物进行适当调控。阿托品是增快心率的首选药物，当心率缓慢且血压明显低下时，可静脉注射麻黄碱使心率增快及血压升高。当心率明显增快时，可静脉滴注美托洛尔或拉贝洛尔降低心率，美托洛尔1mg可使心率降低8～15次/min，拉贝洛尔1mg可使心率降低15～30次/min，这些药物的用量需依心率减少的次数而定，盲目应用有时可因心肌抑制而导致严重后果。目前由于超短效药物艾司洛尔的应用，使得麻醉心率控制更加安全和可靠。

（三）麻醉期间管理的注意事项

（1）在面颈部整形美容外科手术中，应注意病人的体位和头位。体位及头位除影响气管导管的通畅外，对头部血液循环亦有重要影响。因颌面部和颅内静脉均无静脉瓣，若头位不当，颈部大静脉或椎静脉丛受压，可使颈内静脉压升高，病人表现发绀，结膜水肿，手术野渗血增加，血色紫暗。应及时调整病人的头位，改善淤血状态，否则，持续时间较长将使颅内压增高，甚至损害大脑皮质。以往曾采用头低15°～20°，以防止口内血液流入气管内，事实上这将更增加手术野出血，长时间还会影响中枢神经系统，目前已很少采用。

（2）麻醉用药也可加重失血，如氟哌利多、吩噻嗪类药物等均有扩张血管作用，应尽量少用。通气不足、CO_2 蓄积可使血管扩张，平均呼吸道压力升高，右心回血受阻，增加头颈部静脉渗血，亦应引起注意。

（3）长时间手术，除应维持麻醉平稳外，还要保证周围循环灌注良好，注意四肢温度和尿量的变化。

四、麻醉后拔管及术后恢复期管理

（一）麻醉后拔管

在面颈部美容整形外科手术后，大部分病人的拔管处理可能相当容易，但在少部分病人，拔管处理对麻醉医生的挑战可能更强于手术前的气管插管。

1. 拔管的指征 在面颈部美容整形外科手术后，确定气管拔管时机十分重要。一般认为拔管条件如下：①完全清醒，对问话和指令有正确反应。②无额外刺激情况下，呼吸频率大于 10 次/min，有满意的呼吸深度。③喉反射完全恢复，有正常咽反射。④拔管后病人清醒，能取半坐位。拔管前可先给病人吸氧 3～5min，吸净气管和口腔内分泌物。拔管时，除麻醉医生外，还应有外科医生及护士在场，密切合作，随时准备抢救。

2. 常规拔管处理 如果预计拔管后呼吸道的管理无困难，在病人达到拔管指征后即可按常规拔管处理。拔管前应吸净口腔及气管内的分泌物，气管内吸引时需采用较细的吸引导管，直径不应超过气管内径的一半，吸引持续时间一般不超过 15s，以免造成肺不张。拔管前一刻，病人应吸纯氧 3min 以上，然后给予中等过度通气，并间断给予几次叹息式通气，即通气用较高的压力［2.9～3.9kPa（30～40cmH_2O）］，并持续 3～5s，以充分扩张可能存在塌陷的肺小叶。

在病人吸气末时给予正压通气，同时将气管导管的套囊放气，然后再次于病人吸气末时给予正压通气，同时轻轻抽出气管导管；或在病人吸气时略挤压呼吸囊，给予 2.9～3.9kPa（30～40cmH_2O）的压力，同时将气管导管的套囊放气，然后轻轻拔出气管导管。这样做的目的是：①有利于排出积存在套囊上端的分泌物。②病人拔管后即可有足够的肺容量进行咳嗽，而不必深吸气。③可以有效减少喉痉挛的发生。拔管时应缓慢抽出气管导管（3～5s），因为快速抽出气管导管会引起较强烈的刺激，并且无法带出套囊周围的分泌物。

拔管后即刻不要急于给病人进行面罩加压供氧，应立即采用手法操作开放呼吸道，如托起下颌和后仰头部，并用吸引器进一步清除口腔和咽部的分泌物，然后再给氧，必要时可进行辅助呼吸。对于意识清醒的病人，拔管后要鼓励其进行深呼吸，认真观察其有无喉痉挛、喘鸣或呼吸道阻塞的发生。

当然，拔管前备有口咽通气道或鼻咽通气道可能会立即缓解呼吸道梗阻，但由于通气道可造成一些口咽或鼻咽部位手术效果的损害，对一些病人可能需要禁止使用口咽或鼻咽通气道。例如，我们对于施行腭裂、下颌骨超半切除病例，常采用在舌尖部施行“U”形缝线的办法，将线头留在口腔外，拔管后出现舌后坠时，牵拉缝线即可解除呼吸道梗阻。

3. 困难拔管的处理

（1）拔管困难的原因：面颈部美容整形外科手术后，可因舌后坠、咽喉部肿胀、伤口渗血出血、血肿压迫等导致急性上呼吸道梗阻。而手术后面颈部敷料包扎、颌间或颧间固定、口内护板等也常不利于保持呼吸道通畅。近年来由于对恶性肿瘤采取扩大根治手术，如下颌骨超半切除，舌失去向前牵拉的力量而后坠；舌部分切除，残余部分因缝合小纱布垫压迫止血及手术后肿胀等，已完全失去原有的灵活性，出现舌后坠影响呼吸道通畅。对于这样的病人，手术后的拔管处理必须慎重，手术后不能贸然将气管导管拔除，最好等到病人完全苏醒后，不能耐受气管导管时才拔管，使病人在拔管后能够维持呼吸道畅通，否则在病人未清醒前拔管很容易发生呼吸道梗阻。由于手术改变了病人的呼吸道解剖，拔管后面罩通气可能会发生困难。

（2）拔管困难的处理：对于预计拔管后呼吸管理极为困难的病人，在拔管前麻醉医生必须考虑以下几个问题：①如果拔管后因软组织水肿塌陷造成急性呼吸道梗阻，能否迅速重建呼吸道以防止缺氧。②紧急环甲膜切开术、气管切开术所需的专门人员及设备是否已到场和备齐，如果已准备好，即可进行拔管处理。如果未准备好，应通过纤维光导支气管镜（FOB）按以下操作步骤进行拔管：置病人于半坐位，给氧，在声门区周围和气管导管内用 4% 利卡因进行表面喷洒。将一镜干较细的 FOB 插入气管导管内，FOB 的前端位于隆突附近。在气管导管的套囊放气后，缓慢地将气管导管从气管和喉部退出，至口咽部，而 FOB 仍保留在气管内；如果病人能满意地呼吸 2～3min，则可将气管导管从呼吸道内退出。如果将气管导管退出至口咽部后病人发生呼吸道梗阻，可将气管导管沿 FOB 再次插入气管内，然后再寻找时机拔管。

对于拔管处理困难的病人，也可先将一根直径为 2mm 的聚乙烯塑料管（长约 50cm）经气管导管插入气管，并经此塑料管持续充氧，再将气管导管沿塑料管拔除。如有呼吸道梗阻经调整病人头位无效时，可将原气管导管或更换一新的气管导管由塑料管引导再插入气管内。如果拔除气管导管后无呼吸道梗阻，先停止充氧，观察一段时间，如果病人能很容易地将痰咳出，不吸氧也无发绀，再将塑料管拔除。如经过观察虽无呼吸道梗阻征象，但咳痰无力，可选择比原气管导管细的气管导管，沿塑料管将其插入气管内，不仅避免了气管造口，病人也容易耐受较细的气管导管，可经此气管导管吸痰或吸氧，待咳痰能力增强后拔除。

最近报道的有效方法是沿喷射通气引导芯进行拔管。即通过气管导管将一直径较细的喷射通气引导芯插入气管内，为了证实其确切位于气管内，插入后可在其近端连接 CO_2 测定装置，如果有满意的呼出气 CO_2 波形，则说明其位置正确；在病人满意深吸气后将气管导管的套囊放气，并同时拔除气管导管，而将喷射通气引导芯仍留在气管内。自主呼吸下可经喷射通气引导芯吸氧，一旦病人出现呼吸困难即刻就能经引导芯进行喷射通气。必要时，可沿喷射通气引导芯再次插入气管导管。

（二）留置气管导管

在有些面颈部美容整形外科的口腔、颌面部手术中，由于创伤广泛而严重，手术后组织肿胀可持续 3d 以上才能逐渐缓解，在此期间病人随时可发生呼吸道梗阻和窒息，因此手术后留置气管导管及加强监护十分重要。

对于估计手术后需要较长时间（24h 左右）留置气管导管者，应选用优质经鼻气管插管，或在手术结束后改用经鼻气管插管。内置有尼龙环的加强型气管导管对气管黏膜很少有刺激性，柔软可塑，不易压扁和折叠，对需较长时间留置气管导管者应优先选用，以减少气管造口的机会和由此引起的并发症。

气管导管的留置时间不应超过 48～72h，以防拔管后产生喉和声带水肿。如需进行长期的机械通气，可改用气管切开术。

（三）麻醉手术后恢复期管理

1. 保证呼吸道通畅 保证呼吸道通畅是面颈部美容整形外科手术全身麻醉恢复期病人管理的重点，应严密观察病人，加强监护。

在口腔、颌面部外科手术病人，手术后极易发生咽喉部水肿，主要由气管导管过粗、气管插管操作粗暴以及口腔内手术所造成。病人主要表现为咽喉部疼痛、声音嘶哑、呼吸及吞咽困难，严重者可发生窒息。因此，无论成年人还是小儿病人，拔管后均应严密观察 24h，因咽喉水肿一般在此段时间发生。对症状出现早、发展迅速且症状较严重者，常需行紧急气管切开术。症状出现晚、发展缓慢且症状较轻者，经静脉注射较大剂量的地塞米松及适当应用脱水利尿剂，常可避免行气管切开术。因此，我们主张在手术后应常规雾化吸入（雾化液中含有肾上腺皮质激素及抗生素），以预防和避免发生严重的咽喉水肿。

2. 镇静、镇痛和镇吐 手术后躁动往往由于疼痛不适或膀胱膨胀引起，另外，麻醉中应用氯胺酮类药物手术后也易导致病人躁动，躁动可损坏已修复的器官和组织。恶心、呕吐可能是某些麻醉药或手术本身引起的不良反应，也可能是由于分泌物或血液刺激咽部或吞入后刺激胃所致。恶心、呕吐不仅可损坏已修复的组织，而且可污染伤口和造成伤口感染，从而导致手术失败。

除必要的肢体固定外，手术后应完全清除咽腔分泌物及血液，并可适当使用镇静、镇痛和镇吐药物。如使用氟哌利多 2.5～5mg 加少量芬太尼 50～100μg 或哌替啶 25mg 不仅能保证病人清醒和情绪稳定，而且具有较好的镇吐作用。

3. 寒战的处理 寒战多系麻醉药使皮肤血管扩张、机体在手术中丧失过多的热量、转移搬运过程中室内温度过低所致。因此，围手术期应注意保暖，不能使室温过低。若发生寒战，可给予面罩吸氧，静脉注射葡萄糖及镇静药物，给予哌替啶治疗效果良好。

（薛富善 廖 续）

参考文献

[1] 吴珏．实用麻醉学[M]．上海：上海科技出版社，1978.
[2] 戚可名．女性美容整形外科学[M]．北京：人民军医出版社，2001.
[3] 查元坤，戴永贵．现代美容外科学[M]．北京：人民军医出版社，1995.
[4] 郭恩覃．现代美容外科学[M]．北京：人民军医出版社，2000.

第三章

面颈部美容整形外科的护理

一、病源特点

1. 病种特点　随着整形外科技术的不断进步，面颈部美容整形外科的治疗范围也不断扩大，除先天畸形、创伤、感染、肿瘤等导致的体表畸形与功能障碍等整形外科的基本治疗内容外，以改善面部形态为主要目的的面颈部美容越来越成为面颈部美容整形外科的重要内容。如单睑、鞍鼻、睑袋、面部老化、下颌角肥大、下颏短缩等病人目前已成为面颈部美容整形外科的主要手术对象。这些病人不一定是由于疾病外伤致残，而是由于某些天生的容貌缺陷所致，或根本没什么缺陷而只是想更趋完美。

2. 心理特点　要求美容整形者的心理状况和求医动机各不相同，一般来说可大致分为两类：一类病人手术动机合理，如为了改善容貌缺陷、提高生活质量、增强自信心，此类病人大多心理正常；另一类病人动机模糊不清或要求过高，其特点是病人往往把生活中的挫折归咎于自己的容貌，或将自己原本正常的面部形态认为是不正常的，此类病人大多心理出现问题甚至心理扭曲，不宜进行美容整形外科手术。

美容整形外科病人常见的心理问题包括自卑、抑郁、恐惧、焦虑等，表现为自悲自怜、孤僻忧郁、多疑敏感等。由于手术的部位在面部，病人对术后的外形效果尤其在意，因此对术后效果的期望和对手术及手术失败的恐惧常常导致巨大的心理压力和激烈的思想斗争。另外，不同年龄、性别、职业、教育程度、社会层次和生活经历的病人均会在心理上存在较大差异。一般来说，文化层次较高的病人心理压力较大，一旦出现心理问题也较严重。病人的心理状况因病种不同也有较大差异，如先天性畸形、外伤和肿瘤病人多存在自卑、抑郁等心理障碍，而美容病人则多以恐惧、焦虑为主。

3. 健康特点　美容整形手术要求病人大多身体健康，无器质性疾病及传染病。因为美容整形手术的治疗目的不是为了挽救或维持生命，而是为了提高生活质量。

二、治疗特点

1. 以恢复功能和改善形态为主要治疗目的　目前面颈部美容整形外科病人大多为美容病人，治疗目的以改善形态为主。对部分先天性畸形、外伤和肿瘤病人，则以改善功能为主要目的，兼顾形态。但不论何种手术，功能永远是第一位的，改善形态也必须在不影响功能的前提下进行。

2. 治疗手段多样化　虽然组织移植仍是美容整形外科最基本的手段，但随着新技术、新材料、新设备的不断进步，整形美容的手段也越来越多样化。除传统的组织移植手段外，当前的主要治疗手段还包括激光治疗、化学剥脱、药物注射、脂肪抽吸、皮肤磨削、冷冻治疗、文刺治疗等。

3. 治疗方法个体化　由于美容整形外科病人的个体条件、审美观、对手术的期望值各不相同，整形美容手术有着极强的个体化治疗特点。即使是同一种手术，也要针对不同的个体差异在手术计划、手术方案乃至具体方法上有所变化，以最大限度地满足病人的要求。

4. 治疗效果影响大　整形美容手术对病人的心理和生活质量有着重大的影响。成功的手术能够提高病人的自信心从而影响病人的生活质量；而一旦手术效果不满意，则会对病人的身心造成极大的伤害，并往往酿成医疗纠纷。因此，无论对于医生还是病人，整形美容手术都应十分慎重。

三、护理特点

1. 心理护理　由于美容整形外科病人复杂的心理特点，心理护理成为美容整形外科护理的一个重要内容。应从第一次接触病人开始即努力与病人建立良好的关系，了解病人的心理状态，做出准确的判断与评估。针对病人的心理特点，通过讲解、交流、暗示等手段增强病人的自信心，消除病人对手术的恐惧，帮助病人正确认识手术所能达到的效果，对手术效果抱有一个合理的期望值，对术中、术后可能发生的不良情况有充足的理解和思想准备。术后要针对手术引起的疼痛、肿胀引起的外形改变、各种治疗引起的不适对病人进行耐心的解释、劝慰和心理引导。

2. 生活护理　面颈部美容整形外科的生活护理对于不同手术病人有不同的侧重点。口腔手术病人需进营养丰富的流食，对小儿病人还需训练用汤匙喂奶和水，面部手术后24～48h内宜进冷流食，切勿进热饮食，以免引起术区血管扩张出血。对术后需长期卧床或姿势固定的部分病人，应指导其练习床上大小便，避免术后因不习惯床上大小便而引起尿潴留或便秘。有些病人生活不能自理，需更全面、更细致的照顾。

3. 围手术期护理　美容整形外科要求病人身体基本健康，术前要进行详细的全身检查，对患有糖尿病、营养不良、贫血、高血压、心脏病及其他器质性病变的病人应不予手术或在病情得到良好控制、严密监控下手术。

美容整形手术一般均为Ⅰ类切口，对无菌条件要求较高，对口腔、眼睛、鼻孔、外耳道、头皮及瘢痕部位均有特殊的备皮要求，备皮范围较大，局部准备要彻底。

术中要按照手术要求摆放正确的体位，建立通畅的补液通道，严密观察生命体征，配合手术医生及麻醉医生完成手术，并准备好急救药品和用品，随时准备应付意外情况的发生。

全身麻醉病人术后要在麻醉恢复室观察至生命体征完全平稳方可送回病房，在观察期间应使病人平卧，保持呼吸道通畅，及时清除痰液及呕吐物，严密观察神志、呼吸、脉搏、血压及血氧饱和度、尿量等生命体征及术区情况，记录出入量。应多巡视、多询问，认真听取病人的主诉。对术后疼痛较严重的病人给予镇静止痛剂。门诊局部麻醉病

人应待全身状况良好、术区无渗血后方可离开。

4. 特殊护理

（1）体位与制动：头颈部手术后一般要求病人抬高头部。在全身麻醉后6h，采取半卧位或坐位，以便于静脉回流，减少术区出血和水肿；颈部植皮术后的病人要求术后头颈部制动，故应在病人回到病房前准备好术后所需的物品，如枕头、支架等。术后应嘱病人少说话，少活动。

（2）术区观察：术后应严密观察术区伤口有无渗血和皮下血肿等情况，对少量的伤口渗血应及时清理，如渗血不止或出现皮下严重淤血应及时报告手术医生。对皮瓣转移术后的病人应密切观察皮瓣颜色、温度、指压反应等血运情况。移植后的皮瓣、皮片感觉不灵敏，对外界刺激反应迟钝，要防止烫伤或冻伤。应经常询问头面部包扎的病人眼、耳有无压迫、疼痛，必要时报告主管医生打开包扎检查。

（3）创面处理：在创面愈合过程中，要始终保持创面的清洁，勿被食物、汗渍等污染。眼睑手术伤口可用棉签蘸氯霉素眼药水清理血污，再涂眼膏保护；鼻孔、外耳伤口可先用棉签蘸生理盐水清理血污，再用75%乙醇消毒；口腔创面一般用洗必泰漱口。

（4）引流：部分手术放置了引流管或引流条等引流物，应观察引流情况，记录引流量、引流液的颜色及性质。引流物一般在48～72h内拔除。

5. 康复指导　面颈部美容整形手术仅仅是美容整形外科治疗过程的一部分，手术后要对病人进行全面系统的康复指导，以利于伤口尽快恢复，达到最佳的治疗效果。面颈部美容整形外科手术后的康复指导包括饮食、生活习惯、药物治疗、功能锻炼等方面的指导。如面部磨削术后应指导病人避免日光照射，面部应用防晒霜等。对易产生瘢痕增生的病人应嘱其外用抗瘢痕增生的药物及硅胶贴片，佩戴弹力套等，并具体指导使用方法。

四、术前护理

（一）术前评估

1. 心理评估　一般认为，畸形的轻重程度和它对病人的心理影响大小成正相关；但是面颈部的畸形情况则不同，面部的畸形即使是很轻微的，有时也能给病人带来很大的心理影响，甚至会严重影响他们的性格和个性的正常发展。

（1）自卑：由于面颈部畸形或有缺陷，儿时常常被同伴讥笑、嘲笑或起外号，而成年后，又因为难于进行正常的社会活动，往往导致这些人性格孤僻，悲观自卑，情绪低落，个别人甚至失去生活的勇气。对于面颈部烧伤比较严重的病人，自知相貌丑陋，不敢直视自己，自卑感更强。但也有一部分人，面颈部并无明显缺陷，却常常把自己的容貌与长得漂亮的人进行对照比较，自惭形秽而出现情绪低落、自卑、焦虑等心理。

（2）焦虑：多数病人对手术的期望值都很高，但对手术后的效果又不能确定，对手术前景担忧；还有一部分人担心对改变了的外貌不适应或周围人的态度等而出现情绪障碍，表现为明显忧虑、抑郁、失眠等。

（3）恐惧：多数病人缺乏与手术有关的知识，对手术产生恐惧心理，害怕手术疼痛，害怕麻醉有生命危险，担心麻醉药对身体有副作用等。

2. 生理健康评估　评估项目包括：

（1）一般生命体征：体温、脉搏、呼吸、血压。

（2）各系统与器官物理检查：包括头、面、颈、心、肺、肝、脾、泌尿、生殖、神经、淋巴等，及皮肤与四肢等有无异常。

（3）凝血机制：有无出血现象，进行凝血功能测定。

（4）营养状况。

（5）各器官功能：包括肝、肾功能及血生化检测、胸透或胸片、心电图等。

（6）有无水、电解质紊乱及酸碱平衡失调。

3. 手术评估　评估项目包括：

（1）手术的方法、范围和时间。

（2）麻醉方法、麻醉时间。

（3）病人对手术的耐受能力，病人的全身情况和局部条件。

（4）术中出血量。

（5）手术对病人生活质量的影响，包括体位、饮食、面颈部固定及制动等。

（6）术后并发症。

（二）手术前常规护理和准备

1. 心理护理

（1）与病人建立良好的关系：护士要主动热情地接待病人，理解和同情他们的痛苦，尊重他们的人格。积极做好术前宣教工作，通过积极的沟通，了解病人的心理状况，发现存在的心理问题。

（2）消除自卑感，增强自信心：通过讲解手术的预期效果，针对病人存在的心理问题进行有的放矢的引导。同时要使病人认清手术的作用，使他们懂得真正的自信来源于他们自身，手术仅仅是一个辅助手段。

（3）减轻病人的焦虑和恐惧：通过适当的方式让病人了解手术过程，用成功的病例鼓励病人，对术前需要进行的一些操作的意义做耐心的讲解，打消病人的顾虑，减轻其心理负担，使病人积极主动地配合手术和治疗。

（4）争取家属的支持与配合：病人家属的理解和配合对解决病人的心理问题十分重要。家属的配合可以对病人进行心理暗示，往住起到医护人员达不到的效果。

2. 一般术前准备

（1）协助手术医生完成术前各项常规检查：实验室检查、X 线、心电图等。

（2）拍摄术前照：以便手术前后对比。

（3）术区准备：仔细检查手术区的皮肤有无感染、破溃及其他皮肤疾患，及时给予处理，按常规准备术区和供区的皮肤。

（4）胃肠准备：根据麻醉和手术的种类，控制术前饮食。局部麻醉病人，术日晨可根据情况适量饮用一些流食。全身麻醉手术，成人需术前 8h 禁食，4h 禁水，术前日晚灌肠；儿童（3 岁以内）术前 4h 禁食，2h 禁水。

（5）术前用药：按医嘱准备术前药，特别是术前麻醉药，要准确掌握用药的方法、时间和剂量，并注意观察用药后的反应。

3. 皮肤的准备

（1）常规准备：

1）病人入院后应沐浴、更衣、剪指（趾）甲，保持良好的清洁卫生。

2）根据手术方案，仔细检查术区皮肤情况，有无破溃或疖肿，并及时给予处理。按常规准备术区和供区的皮肤。备皮时防止表皮破损。

3）对于瘢痕增生严重，表面凹凸不平，积垢较多者应每日清洗，瘢痕隐窝处可用棉签反复清洁，清除污垢。

4）颜面部手术者，术日晨面部清洗后不可涂任何化妆品及护肤品。

（2）特殊准备：

1）颜面部美容手术者，分别于术前日晚及术日晨用碘附洗头，并用无菌治疗巾擦干后戴上无菌帽。

2）睑外翻矫正者，术前常规用氯霉素眼药水每日4次滴眼，睡前用金霉素眼膏涂眼，严重睑外翻者双眼用凡士林油纱布覆盖。有结膜炎者每日用生理盐水冲洗结膜囊一次。术日晨再次用生理盐水冲洗结膜囊并按医嘱滴眼药水。

3）鼻部手术者，应注意鼻腔的清洁。特别是鼻缺损的病人易发生鼻腔黏膜干燥、结痂和感染，术前3d起可用生理盐水或3%过氧化氢溶液轻轻擦洗，揭去软化了的干痂；若分泌物较多，可用鼻通软膏涂抹。术日晨再次清洁鼻腔。

4）唇外翻矫正、口周瘢痕切除及有口内切口手术者，应加强口腔黏膜的护理及清洁。保持口腔清洁、湿润，早晚刷牙，进食后漱口，必要时用指定的漱口液漱口或给予口腔护理。唇外翻的病人，还应预防外露黏膜干裂出血。

（3）皮肤准备的范围：

1）头部手术：美容手术一般可不剃发，如为头皮瘢痕则应剃除切口周围5~6cm头发，其余头发梳理编成辫子，男性病人剃光头。

2）耳部手术：在发际上环耳剃除6~7cm头发，剃颈部至锁骨上皮肤汗毛，男病人修面。

3）颜面部手术：颈部至锁骨上部位，修面，剪鼻毛。

4）颌颈部手术：颈部周径，下至胸前乳头水平，包括双肩部，修面，剪鼻毛。

5）胸部供皮区：上过肩部，下至脐平线；两侧至腋后线，剃腋毛。若为侧胸部供皮，前、后胸部都应超过中线5cm，剃同侧腋毛。

6）腹部供皮区：上起乳头平线，下至耻骨联合及腹股沟，剃阴毛；两侧至腋后线。若为单侧腹部供皮，对侧达锁骨中线。

7）背部供皮区：上过肩部，下至第四腰椎水平线或骶尾骨水平线；两侧至腋前线，剃腋毛。单侧者应达到对侧肩胛骨中线，剃同侧腋毛。

8）上肢供皮区：上过肩至颈根部，下至指端，剃腋毛，剪指甲。若为上臂，下至肘关节下10cm；若为前臂，上至肘关节上10cm。

9）下肢供皮区：上起腹股沟，下至趾端，剪趾甲。若为大腿取皮，下至膝关节下10cm；小腿则为足端至膝关节上10cm。

（赵桂芹　刘学红）

参考文献

[1] 戚可名．女性美容整形外科学[M]．北京：人民军医出版社，2001：823－840.

[2] 宋秀英．整形外科护理[M]．北京：人民军医出版社，1997：161－165.

[3] 张涤生．整复外科学[M]．上海：上海科学技术出版社，2002：20－25.

[4] GOIN M K，BURGOYNE R W，GOIN J M，et al. A prospective psychological study of 50 female face－lift patients[J]．Plast Reconstr Surg，1980，65（4）：436－442.

[5] BELFER M L，HARRISON A M，PILLEMER F C，et al. Appearance and the influence of reconstructive surgery on body image[J]．Clin Plast Surg，1982，9（3）：307－315.

[6] GOIDBERG P，STOLZMAN M，GOLDBERG H M. Psychological considerations in breast reconstruction[J]．Ann Plast Surg，1984，13（1）：38－43.

[7] WENGLE H P. The psychology of cosmetic surgery：a critical overview of the literature 1960－1982——Part I[J]．Ann Plast Surg，1986，16（5）：435－443.

[8] FEISS R，REAL J P. Rhinoplasty：psychological aspects. Psychiatrist/surgeon collaboration. Apropos of 207 patients surgically treated 1 or more times between 1980 and 1986 [J]．Ann Chir Plast Esthet，1989，34（5）：392.

[9] BRADBURY E. The psychology of aesthetic plastic surgery[J]．Aesthetic Plast Surg，1994，18（3）：301－305.

[10] RANKIN M，BORAH G L. Anxiety disorders in plastic surgery[J]．Plast Reconstr Surg，1997，100（2）：535－542.

[11] KLIGMAN A M，KOBLENZER C. Demographics and psychological implications for the aging population[J]．Dermatol Clin，1997，15（4）：549－553.

[12] BORAH G，RANKIN M，WEY P. Psychological complications in 281 plastic surgery practices[J]．Plast Reconstr Surg，1999，104（5）：1241－1246.

[13] SARWER D B，CRERAND C E. Psychological issues in patient outcomes[J]．Facial Plast Surg，2002，18（2）：125－133.

[14] GROSSBART T A，SARWER D B. Psychosocial issues and their relevance to the cosmetic surgery patient[J]．Semin Cutan Med Surg，2003，22（2）：136－147.

第四章

颅颌面整形

第一节　颅颌面外科简介

一、基本理论和基本技术

颅颌面外科技术是由法国著名整形外科专家 Paul Tessier 教授于 20 世纪 60 年代后期创建的一门新兴学科。它通过特殊的截骨和植骨方法将颅颌面骨分块移动，并按照整形美容原则重新组合固定，达到从根本上矫正畸形或美容的目的。它包括 3 个重要的基本理论：①通过颅外途径、颅内途径或颅内外联合途径，可以完成包括眶骨在内的颅颌面骨骼完全游离地整块截断并重新排列组合或重建。②颅颌面部的骨骼可以在完全切断其固有血供，或者完全游离地整块截断并重新排列组合与固定后，良好生存而不致发生坏死。③眶周骨骼及内容物能在较大范围内上下左右移动而不致影响眼球本身的视力。其基本技术包括 4 个方面：截骨，骨块的移位及重新拼接，坚强内固定，植骨术。

二、颅颌面外科手术的基本步骤

（一）手术入路

手术可采用头皮冠状切口、下睑睫毛缘下切口以及口内龈颊沟切口入路。

1. 头皮冠状切口　经此入路可充分显露颅骨、眶上缘、眶外缘、颧弓以及颧骨体外上部、鼻骨，是最常采用的切口。

采用头皮冠状切口时，关键是注意保护面神经额支不受损伤，必须对颞部的解剖层次非常熟悉。Stuzin 等对颞部的解剖层次进行了详细的研究：①面神经额支紧临颧弓的尾部穿出腮腺，当跨越颧弓表面时被包裹于颞顶筋膜内，并于该筋膜的深层走行于颞部区域内，大约在眶上缘水平穿入额肌。②颞顶筋膜为 SMAS 筋膜向上的延续，与头皮帽状腱膜相连，向前与额肌、向后与枕肌相续。此筋膜在跨越颧弓表面时并不与颧弓处的骨膜附着，而是位于颞深筋膜附着处的浅面，通过小心的剥离可将此两层分开。面神经额支位于颞顶筋膜深面，在跨越颧弓时非常表浅，它通过颞深筋膜浅层以及疏松的结缔组织与颧弓相隔。③颞深筋膜为较厚的致密结缔组织，位于颞肌表面，其上部为单层并与颞肌紧密贴附，向下延续至眶上缘水平以下时分为两层，即较厚的浅层和较薄的深

层，此两层达颧弓时仍相互独立，其中颞深筋膜浅层附着于颧弓的外上缘，颞深筋漠深层附着于颧弓的内上缘，其间由颞浅脂肪垫相隔。颞浅脂肪垫为一重要的解剖标志。

手术时，切口应深及帽状腱膜下，在骨膜表面剥离，达颞肌上缘时应注意将颞顶筋膜与头皮一并掀起，向下在颞顶筋膜与颞深筋膜浅层之间剥离，快到颧弓上缘时，可见颞浅脂肪垫。在颧弓上1~2cm处水平切开颞深筋膜浅层，在颞浅脂肪垫内向下继续剥离显露颧弓，如此面神经额支可得到很好的保护。

2. 下睑睫毛缘下切口　Manson等于1987年提出经睫毛缘下切口的下睑肌皮瓣入路。他们认为靠近睑缘做切口的肌皮瓣入路不留下明显瘢痕。切口位于睫毛缘下2~3mm处，向外延长到外眦外8~10mm处。经此切口在眼轮匝肌下与眶隔表面向下剥离至眶下缘2~3mm，然后在眶下缘前面切开骨膜，在骨膜下剥离以显露眶底、眶内壁及外壁中下部、眶外缘、颧骨及上颌上部。在切开眶下缘骨膜时，切口应位于眶下缘前方，以免损伤眶隔。眶隔于眶下缘外侧部附着于眶下缘的前面，切开骨膜时必须低于眶隔附着处，以减轻下睑的纵向短缩。Converse的睫毛缘下切口入路与Manson稍有不同：先经睫毛缘下做切口，在皮下向下剥离，到达睑板下缘时，再切开眼轮匝肌，形成一肌皮瓣，向下继续剥离至眶下缘。此外还有一种睫毛下切口入路：直接在皮下剥离，形成一单纯皮瓣，当剥离至眶下缘2~3mm时，再切开眼轮匝肌及骨膜。Manson认为该方法很危险，可导致较高的下睑外翻发生率。

经下睑睫毛缘下入路常见的并发症有：下睑瘢痕、下睑外翻、下睑短缩造成的巩膜外露（scleral show）以及下睑水肿等。

经下睑结膜入路是研究和报道得较多的一种方法。Tessier（1973）应用此切口矫正先天性颅面发育畸形，同年Converse将此用于创伤后畸形的治疗。此后Habal（1974）、McCord（1979）、Maniglia（1983）、Waite（1991）相继报道了此入路在眶颧骨折治疗时的应用。经此切口同样可显露眶底、眶下缘、眶外缘及颧颌上部。该切口的最大优点是术后下睑不留瘢痕，且术后下睑外翻的发生率大大低于经下睑皮肤切口入路。根据是否切开眶隔，结膜入路可分为眶隔前入路和眶隔后入路。

3. 口内龈颊沟切口　该入路为Converse（1950）最先采用，可充分显露颧骨、上颌骨及眶下缘。手术时注意保护眶下神经血管束，并注意勿损伤腮腺导管开口。

（二）截骨及骨块的重新移位拼接

根据具体畸形情况设计相应的截骨方式，将骨块截断游离后，按预定的位置重新拼接，以重建颅面部正常的骨性支架，达到矫正骨骼畸形的目的，此为手术的重点和难点。由于颅面畸形的多样性，不仅不同畸形有不同的截骨方式，同一畸形的截骨方式也可不同，这将在相关章节中介绍。

（三）小夹板坚强内固定

小夹板坚强内固定（intemal rigid fixation，IRF）是20世纪60年代末70年代初兴起的一种新型的内固定技术。1968年Luhr首次报道了应用加压夹板及螺钉在下颌骨骨折治疗中的研究，1970年，法国著名整形外科专家Michelet报道应用不锈钢小夹板坚强内固定配合Obwegeser截骨术治疗下颌骨前突畸形的成功经验。20世纪80年代中期，小夹板坚强内固定被广泛应用于所有颅颌面骨骼的截骨或骨折的固定。小夹板的材料包

括不锈钢（stainless steel）、钴铬钼合金（Vatallium alloy）和钛合金（Titanium alloy），根据体积的大小可分为小夹板（mini - plate）或微夹板（micro - plate），并根据需要制成各种形态，包括三维立体夹板。钛及其合金制成的小夹板具有良好的生物相容性、超强的抗腐蚀性，且无毒、无致癌力、不干扰 CT 及磁共振成像，植入后可永久保留于体内。因此，在国外，钛及其合金制成的小夹板已基本取代了不锈钢小夹板。小夹板坚强内固定具有操作简便、易于塑形、固定牢固可靠、可保证三维立体固定等特点。

坚强内固定的目的在于：①将截骨后的骨折块固定于正常的解剖位置。②重建颌面骨骼的负重带（load path）。要满足上述两点要求，必须选择正确的固定部位和钛板正确的位置方向。Rudderman 等通过研究发现，只有坚强内固定时各个钛板的长轴不位于同一轴线上，方能获得较好的力学优势，若各个钛板位于相互垂直的轴线上，可同时对抗平移及旋转移位，获得更为可靠的固定。

（四）植骨术

植骨是颅颌面外科技术中必不可少的重要步骤之一，对截骨后重建骨块的连续性、增加相应部位的骨体积非常重要。植骨方式主要包括内嵌植骨（inlay bone graft）和外嵌植骨（onlay bone graft）。①内嵌植骨，即骨断端间或骨缺损处的植骨，有助于重建骨质的连续性以及骨缺损的修复，保证骨质愈合。②外嵌植骨，又称贴附植骨，是将骨移植物贴附于其他骨骼的表面。通过所植骨的塑形，有助于面部轮廓的重建。手术时，内嵌植骨和外嵌植骨常同时采用。

植骨材料包括：①自体骨，多采用颅骨、髂骨、肋骨、肋软骨、胫骨。②同种异体骨。③骨生物代用品，如羟基磷灰石人工骨、珊瑚石人工骨、生物陶瓷等。自体颅骨外板由于具有较厚的密质骨，植入后不易吸收，具有良好的弧度，适于面部骨骼的重建，加之常与其他手术位于同一术野，采取方便，骨量大，可避免其他部位取骨所遗留的瘢痕，并发症少，目前已被广泛应用于颅颌面各种先天畸形及创伤后畸形的修复。在采用颅骨外板植骨时，应注意将皮质侧朝向软组织，松质侧朝向修复的骨面。Knize、Zins 通过实验发现，植骨时将皮质侧面朝向骨膜及软组织时能够减少所植骨的吸收。

植骨时应做可靠的内固定。动物实验及临床证实，植骨后采用钛钉或夹板坚强内固定有助于植骨体积的保持，减少骨质吸收。

（五）软组织的整复

根据具体情况，软组织畸形的修复可与骨组织的重建同期手术，也可分期进行。

三、围手术期护理

颅颌面外科是应用手术矫治复杂先天性及后天性颅颌面畸形、具有多学科特点的专业学科。手术经颅外径路、颅内外联合径路等，通过截骨、植骨，改变和重建面部骨骼结构，改善颅面外形，进而恢复各项生理功能。由于手术范围大、术中出血多、难度高、风险大，因此，对临床护理提出了更严格的要求。护士除应精通整形外科知识外，还应掌握神经外科、五官科、眼科等多方面的知识，这样才能有效地完成围手术期的各种护理工作。

（一）颅颌面外科护士的工作范围及内容

颅颌面外科护士可分为病房护士、手术室护士和监护护士。病房护士应做好手术前、后的各项准备及术后护理，包括术前准备、实验室检查、资料收集、术后护理、术后常规基础护理、病情观察、心理护理、出院指导等；手术室护士应熟悉特殊器械的应用及精密仪器的使用、保养等知识，做好手术前特殊仪器准备，术中配合医生迅速、准确地顺利完成手术，术后做好仪器、器械的保养；监护护士应掌握术后病人的病情动态变化、生命体征的观察和记录，做好抢救用物准备。

（二）手术前护理

在做好一般美容整形外科常规术前护理外，还应做好以下护理工作。

1. **心理评估及护理措施**　要充分了解病人的营养、智力、有无其他先天性疾病等一般情况，特别要重视病人的心理情况。由于颅颌面外科病人均有不同程度的心理障碍，性格内向孤僻，情绪低落自卑，对自己悲观失望，严重者甚至有厌世轻生念头，很少参加社会活动，对别人的语言、表情、动作都非常敏感，心理障碍严重，同时对手术寄予较高期望，幻想和盼望通过手术能“改头换面”，恢复到与正常人一样或创伤前一样，所以护士应根据病人的年龄、病情、心理素质、文化层次和心理障碍，采取相应的术前护理措施。①进行入院宣教。热情接待病人，认真细致介绍住院须知、医院各种规章制度及病房环境，耐心解答病人提问，尽量消除病人的紧张心理，使之尽快熟悉和适应病房环境，愉快地接受治疗和护理。②加强理解和同情。多与病人沟通，缩短护患之间的距离，建立互相信任的良好关系，使病人对手术增加信心。

2. **手术评估**　做好术前手术评估和宣教。向病人及其家属介绍手术的必要性、复杂性、危险性和可能发生的并发症，术后恢复期间易出现的问题及预后效果等，让病人了解情况，尊重科学，对手术期望不要过高，正确对待和评估手术效果，在术前就有较好的心理准备，以免术后感到失望，心理不平衡。这一点对病人术后正确对待手术效果以及避免术后不必要的医疗纠纷非常重要。

3. **一般常规准备**

（1）清洁面部及口、鼻腔。术前 3d 洁牙，消除牙垢，去除口腔病灶，先治疗慢性牙髓炎、牙周炎。同时用 0.25% 氯霉素眼药水滴眼，减少术后感染机会。术前 1d 做抗生素皮肤试验，为术中、术后应用抗生素提供依据。病人洗澡，更换衣服，修剪指、趾甲，术日晨再次清洁术野，面部禁用化妆品。

（2）配血。

（3）麻醉前肠道准备。麻醉前按一般常规准备：①肠道准备。全身麻醉须术前日晚 8 点灌肠，保持肠道空虚，避免术中污染术野。②嘱病人术前禁食、禁水，目的是防止术中、术后呕吐引起误吸。成人术前禁食时间一般 10 ~ 12h，儿童一般 8h，婴幼儿应在术前 4h 禁止喂乳。

（4）麻醉前用药。为了消除病人对手术的恐惧心理，保证手术前日晚有充分休息，适当给病人口服或注射镇静药品，可消除病人的精神紧张状态，使麻醉过程平稳，避免麻醉过程中副交感神经的过度兴奋，减少术中呼吸道黏液的分泌，保持呼吸道通畅。

（5）术日晨应再次检查核对术前护理工作，确实无误后与手术室护士交接清楚。

4. 特殊准备

（1）协助医生做好颅颌面部的摄影录像等资料准备工作，以作为对照和评估手术效果的依据。

（2）做好心、肺、肝、肾功能检查及血、尿常规化验，特别是出、凝血功能检查。

（3）根据病情进行有关 X 线、CT 和三维 CT 检查，以了解骨骼发育的畸形程度，为正确的术前诊断及手术方案设计提供依据。

（4）需要正颌手术的病人，术前取石膏模型，安置钢丝托槽，准备弹力颌颈托。做好器械的选择、消毒及修复、充填材料等准备。

5. 病人房间特殊准备

（1）将病房消毒，用紫外线照射 60min。

（2）开窗通风 30min。

（3）床旁备急救物品及药品，安装氧气、吸引器，备气管切开包、导尿包等，并检查其性能是否完好。

（三）手术后监护

由于颅颌面手术范围大，时间长，术中出血多，病情变化快，故须加强术后特别监护。术后病人应在麻醉恢复室监护 2 ~ 3d，生命体征平稳方可返回病房进行一般监护。

（1）麻醉恢复室备好各种急救物品，检查性能是否完好，铺好床位，准备接术后病人。

（2）接病人。观察病人麻醉是否清醒，检查各种管道连接是否正确，连接监护仪，监测心率、血压、血氧饱和度，给病人吸氧。护士要了解术式及术中情况，严密观察生命体征变化及术区渗出情况并做详细记录，15 ~ 30min 观察一次。

（3）确保呼吸道通畅。病人头偏向一侧时应及时吸出口腔内分泌物及痰液，注意呼吸频率和幅度。为保持呼吸道通畅，可采取以下措施：①全身麻醉清醒后，取平卧位，24h 后头可抬高 20° ~ 30°。②头部用沙袋固定制动，利于颅内静脉回流，减轻脑水肿，降低颅内压力。③枕部垫一海绵圈，减轻局部受压，预防压疮。颅颌面外科术后病人有可能因下颌骨后移后咽腔缩窄、舌后坠、咽周水肿、口腔内分泌物及血凝块等造成呼吸道梗阻而危及生命，发生上述情况时，应立即托起下颌骨或置入咽通气道，必要时气管切开。

（4）对经颅内外联合途径的手术病人，要严密观察病人神志、瞳孔、意识及四肢活动情况，术后 24 ~ 48h 应特别注意观察病人是否有头痛、频繁呕吐、烦躁、嗜睡、高热、意识不清等，警惕颅内压增高、颅内出血、脑水肿等的发生，血压一般维持在 12kPa（90mmHg）为宜。发现异常情况，应报告医生及时正确处理。

（5）保持负压引流通畅。严密观察负压引流量，以了解术后出血情况，出血较多时要及时报告医生处理。及时更换负压引流瓶，确保瓶内负压以利术区渗血、渗液引流，防止血肿形成。一般引流管术后 3d 拔除。

（6）保持耳、鼻、口腔的清洁。①耳道、鼻腔保持干燥清洁，如发现有渗出液要及时清理，用消毒棉签擦拭，严禁堵塞，防止逆流，避免颅内感染。②使口腔保持清洁无味。每日进行特殊口腔护理 2 ~ 4 次，或使用洗必泰漱口液漱口 4 ~ 6 次。术后 48h 之

内，局部水肿严重，病人自己漱口困难，护士可采用20ml 空针（去掉针头）吸取漱口液，套一细软胶管从切牙间送入口内，使病人头偏向一侧，慢慢含漱吐出或吸出，这样反复2～3次至口内清洁为止。口周涂抗生素软膏，保持口唇湿润，防止干裂。

（7）眼睑水肿及护理措施。颅颌面手术范围大，创伤后水肿严重，病人眼睑均有不同程度水肿，分泌物多。应每日用盐水棉球擦拭2～3次，并用0.25%氯霉素眼药水滴眼4～6次，夜间涂眼膏。如上睑缺损可用无菌纱布覆盖，保护角膜。

（8）咽腔疼痛的护理。因麻醉插管引起喉头水肿，产生分泌物较多，常规给予雾化吸入，每日2次，连续3d。目的是消炎止痛，减少呼吸道分泌物并稀释痰液，利于排出，减少感染机会。

（9）皮肤护理。经常按摩受压部位（用5%乙醇），促进局部血液循环，防止发生压疮。

（10）合理应用抗生素、止血药、降压药，补充血液量。

（四）术后病房护理

1. 术后待病人生命体征平稳后可送回病房　病房护士进行专科护理，包括：①严密观察生命体征变化。②做好病人生活基础护理、眼部及口腔清洁。③加强营养，给予高蛋白质流食，1周后改半流食。④必要时静脉补充氨基酸、脂肪乳等营养液。⑤继续应用抗生素，预防感染。⑥应使用镇痛药物及维生素类辅助治疗。⑦面部暴露伤口每日清洁一次，一般术后5～7d拆线，冠状头皮切口术后12d拆线。

2. 心理护理　术后前3d，术区疼痛，肿胀严重。病人忍受能力有强有弱，应根据情况进行鼓励，生活上多关心照顾，使病人平稳度过手术后难关。同时向病人耐心解释术后效果，以自身条件与术前相比，使其及家属能科学合理地评价手术效果，保持心理平衡。

3. 出院指导　正确指导病人保护术后面部，切勿碰撞硬物，以免影响手术效果；注意保暖，严防感冒；术后3个月可按摩面部皮肤，促使血液循环，利于组织恢复；3个月至半年到医院复查，观察手术效果和恢复情况。

第二节　先天性颅颌面畸形的整形

先天性颅颌面畸形是一类复杂的涉及到颅颌面骨骼及相关软组织、器官结构的畸形。Marchac 将先天性颅颌面畸形简单地分为颅缝早闭症和颅颌面骨成骨不全症两大类。临床实践中所遇到的颅颌面畸形表现多样，既有骨组织的发育不良，又有骨组织的缺损，同时伴有面部软组织的畸形。由于先天性颅颌面畸形的病因尚未十分明确，畸形累及的部位及程度不同，因而很难对颅颌面畸形进行公认的囊括一切畸形的分类。

一、病因与畸形特点

1. 病因　有关颅颌面畸形的病因目前尚不十分清楚。通过对颅缝早闭症的病因研究发现：尸检后组织学和放射学研究提示其骨骼畸形是由于颅底软骨发育异常所致，颅

底发育异常可通过硬脑膜将异常的作用力传导至颅顶其他颅缝，在硬脑膜与颅缝的附着处，这种异常的作用力可激发颅缝处的成骨过程，导致颅逢早闭的发生。按照 Virchow 理论，颅缝早闭后，颅骨在与受累骨缝垂直方向上的生长停止，而与早闭骨缝平行方向上的生长加速，最终导致颅盖骨的畸形，可见，受累的骨缝越多，发生的畸形也就越复杂，此外，多颅缝早闭使颅盖骨多方向的生长受限，很易导致狭颅症和颅内高压的发生。

颅面裂发生机制可用唇腭裂形成的理论予以解释，即融合障碍理论和中胚层穿透障碍理论。但阻碍正常融合的本质还不清楚。某些裂存在于胚胎预知的部位，即相邻胚胎结构的连接处，另一些裂却不在已知结构的连接处，可能由于孕期外胚层闭合后受到损害所致。

2. 畸形特点 颅颌面畸形是一类涉及到颅骨、眶骨、颌骨以及相关软组织、器官的严重先天性畸形，常造成颅面部严重扭曲及功能障碍，给病人身心造成严重的影响。在颅颌面外科技术诞生之前，颅颌面畸形常被认为是无法矫治的畸形，即使采用一些传统的手术方法，对畸形的修复也非常有限，效果难以令人满意。采用颅颌面外科技术不但使以前被认为无法矫治的畸形成为可能，而且可取得良好的手术效果。其畸形特点可归纳为以下几个方面：

（1）常累及颅面部多个部位，而非某一器官或组织畸形。

（2）畸形多涉及颅面骨骼、软组织以及面部重要器官，以骨骼的发育不良、缺损、移位为主。

（3）畸形紧邻脑、眼、鼻等重要器官，给畸形的修复重建带来相当大的风险和难度。

（4）畸形的矫正需要多学科协作并需分期多次手术方能完成。

二、常见颅颌面畸形的诊断及修复

（一）颅缝早闭症

颅缝早闭症系指因一条或多条颅缝过早闭合而导致的一组颅颌面畸形。颅缝早闭症因颅缝早闭的时间、部位、数量不同，可产生不同的畸形，如额缝早闭可产生三角头畸形，单侧冠状缝早闭可致斜头畸形，双侧冠状缝早闭可致短头畸形，矢状缝早闭可致舟状头畸形，矢状缝及双侧冠状缝早闭可致尖头畸形等。颅缝早闭症的发病率在新生儿为 1：(1 000～1 500)。颅缝早闭除可导致颅眶部畸形外，尚可伴有中面部发育不良、脑水肿、失聪、失明和大脑发育障碍以及肢端畸形。在此重点介绍斜头畸形的诊断及治疗。

斜头畸形是指一类涉及颅骨（包括额颅及枕颅）、眼眶和面部的不对称畸形。其致病原因较多，但都表现为颅面部一侧的塌陷和另一侧的隆起。事实上，斜头这个名词并不确切，因为这类畸形不但累及额枕颅部，同时也影响中面部和下面部。在诊断方面曾出现过扭转头、偏斜头等较为混淆的名词。另一方面，斜头的概念较为笼统，既包括前额的畸形，也可用以描述枕后部的畸形。目前斜头畸形分为额部前斜头畸形和枕部后斜头畸形。

1. 额部前斜头畸形 额部前斜头畸形主要是指额颅部、上面部的不协调。它包括颅面结构和器官在三维空间的上下不齐、前后突度不一和左右位置不对称。其特点是畸形很少局限于某一器官或解剖结构，而呈现多部位、多器官的不协调，给人一种扭曲和变形的直观印象。

（1）病因学：前斜头畸形主要有两类原因，一类是单侧颅缝早闭引起的真性前斜头畸形；另一类为源于某些外力因素而形成的继发性前斜头畸形。临床上需手术治疗者多为真性前斜头畸形。

1）真性前斜头畸形：受累颅缝为单侧冠状缝。畸形的早闭颅缝首先发生于冠状缝的额顶缝下部很小的区域内，继而这种早闭过程向上发展，逐渐出现前颅底内侧邻近骨缝的过早骨化和融合，如蝶额缝、蝶筛缝和额筛缝等，颅骨和相应面骨的发育出现三维方向的不平衡，进而形成头颅和面部的歪斜和扭曲。

冠状缝早闭的原因尚未明了，多为散发，无明确的遗传学规律特征。其发生率为存活婴儿的万分之一，国内尚没有发生率的报道。

2）继发性前斜头畸形：继发性前斜头畸形又称压挤性前斜头畸形，在新生儿中较为多见，占正常新生儿的5% ~48%不等。大多数新生儿的头形经父母的按摩可自行好转，只有极少数病人畸形较为严重。畸形发生于胎儿入骨盆时或出生时产道的挤压或用力过度的牵拉。与正常胎儿85%为左侧枕前位相对应的是，75%的新生儿继发性前斜头畸形发生于右侧。另一方面，挤压的作用还可造成臀部异位、招风耳、小颌等其他的不对称畸形。

（2）症状和诊断：真性前斜头畸形和继发性前斜头畸形均表现为额颅和整个面部的歪斜，但在额部扁平侧和整个面部歪斜的方向方面，真性前斜头畸形和继发性前斜头畸形有着截然不同的临床表现。正面观和顶上观可用以区别两类斜头的差异。

1）真性前斜头畸形：两侧额部高低不平，一侧隆起，另一侧塌陷。在额部塌陷的一侧，睑裂的上下径较大，眶上缘和眉毛上抬并后移，同侧耳朵位置较高，鼻根向额扁平侧偏斜；颏部可位于正中，但多数情况下颏部向额扁平的对侧偏斜。X线头颅正位片上，最典型的特征是受累的眶上缘和蝶骨大翼向上翘起，呈典型的小丑眉畸形。有时头颅X线片上可见一侧冠状缝明显，而患侧冠状缝不明显。临床上除眼眶不齐外，还可伴有眶距增宽症。CT冠状扫描可获得明确诊断。

2）继发性前斜头畸形：正面观额部扁平侧的睑裂较小，眉头的位置偏下，同侧的耳朵位置下移。顶上观，头颅似被压后的平行四边形，额部向一侧前突，枕部向对侧后突；颧颊部向额扁平侧后缩。X线片上较少特异的发现，有时可见双侧额部致密影像的冠状（骨化）颅缝。

真性前斜头和继发性前斜头的区别主要是病人的面部外形。其比较见表4-1。

表4-1　真性前斜头和继发性前斜头的外形比较

颅面外形	真性前斜头	继发性前斜头
同侧眶上缘位置	上	下
同侧耳朵位置	前，高	后，下
鼻根偏斜	同侧	中线
同侧颧颊部	向前	向后
颏部偏斜方向	对侧	同侧
同侧睑裂	大	小
前囟偏斜方向	对侧	无

（3）手术指征：

1）继发性前斜头畸形：虽然在正常新生儿中有一定的发生率，但大多数无需手术治疗，只要父母给予合适的按摩，或让婴儿在睡眠时保持一定的位置即可改善。较严重者可预制矫形头盔，在6个月以前佩戴。只有极少数严重前斜头畸形和面部不对称畸形的病人需要手术治疗。

2）真性前斜头畸形：应在患儿6个月～2岁时选择手术治疗。手术目的主要是将高低不平的前额展平，尽量减少由于斜头畸形而继发的鼻根、眼眶和中面部的歪斜。一般单侧冠状缝早闭很少伴发颅内压增高，只有极少数伴发颅内压增高者，他们的手术治疗以扩大颅腔、减低颅内压为主要目的。

（4）手术方法：前斜头畸形的手术治疗包括额颅的塑形、眼眶的矫治和对中面部颌骨畸形的正颌手术。额颅的塑形有两大类，一类为单侧的额颅截骨术（Hoffman 和 Mohr 法、Whitaker 法、McCarthy 法等），另一类为双侧的额颅截骨术（Marchac 法、Mulliken 的改良 Marchac 法等）。

1）Hoffman 和 Mohr 法（单侧额颅截骨术）。为了去除早闭的冠状缝，扩大颅腔以促进大脑的正常发育，Hoffman 和 Mohr 于1976年报道了该手术方法，即在颅缝早闭侧（额部扁平侧）的眶上额带和颅顶部截骨，将眶上缘和眶外眦骨块折断后前移。截骨的边缘包以硅胶薄片以防止颅缝再次融合。此法又称为“外眦前移法”，其缺点是对眶上缘的塑形效果欠佳。

2）Whitaker 法和 McCarthy 法（单侧额颅截骨术）。Hoffman 和 Mohr 法中眶上缘和额颅瓣固位不良，为此 Whitaker（1977）设计了一种带眶上缘舌形骨瓣用以楔式固定的单颅瓣截骨法（图4－1）。在此基础上 McCarthy 对额瓣的截骨进行改良，使额瓣的截骨范围超过中线，而在眶上带的中部做青枝骨折，使得眶外缘和颞部带可以尽量前移和获得良好固定（图4－2）。

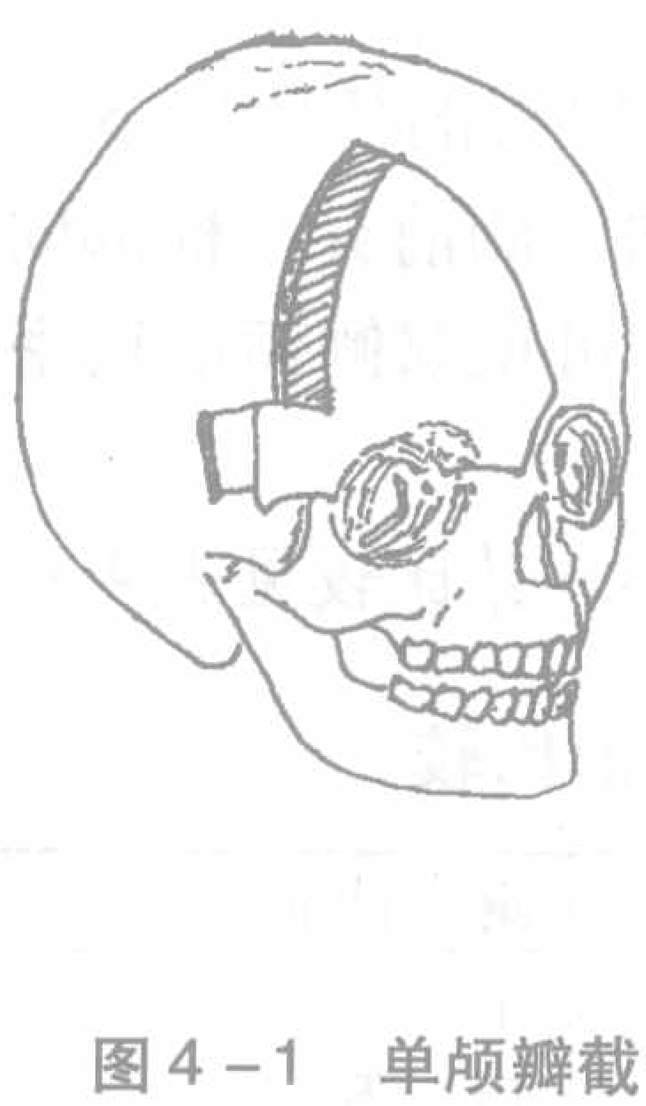
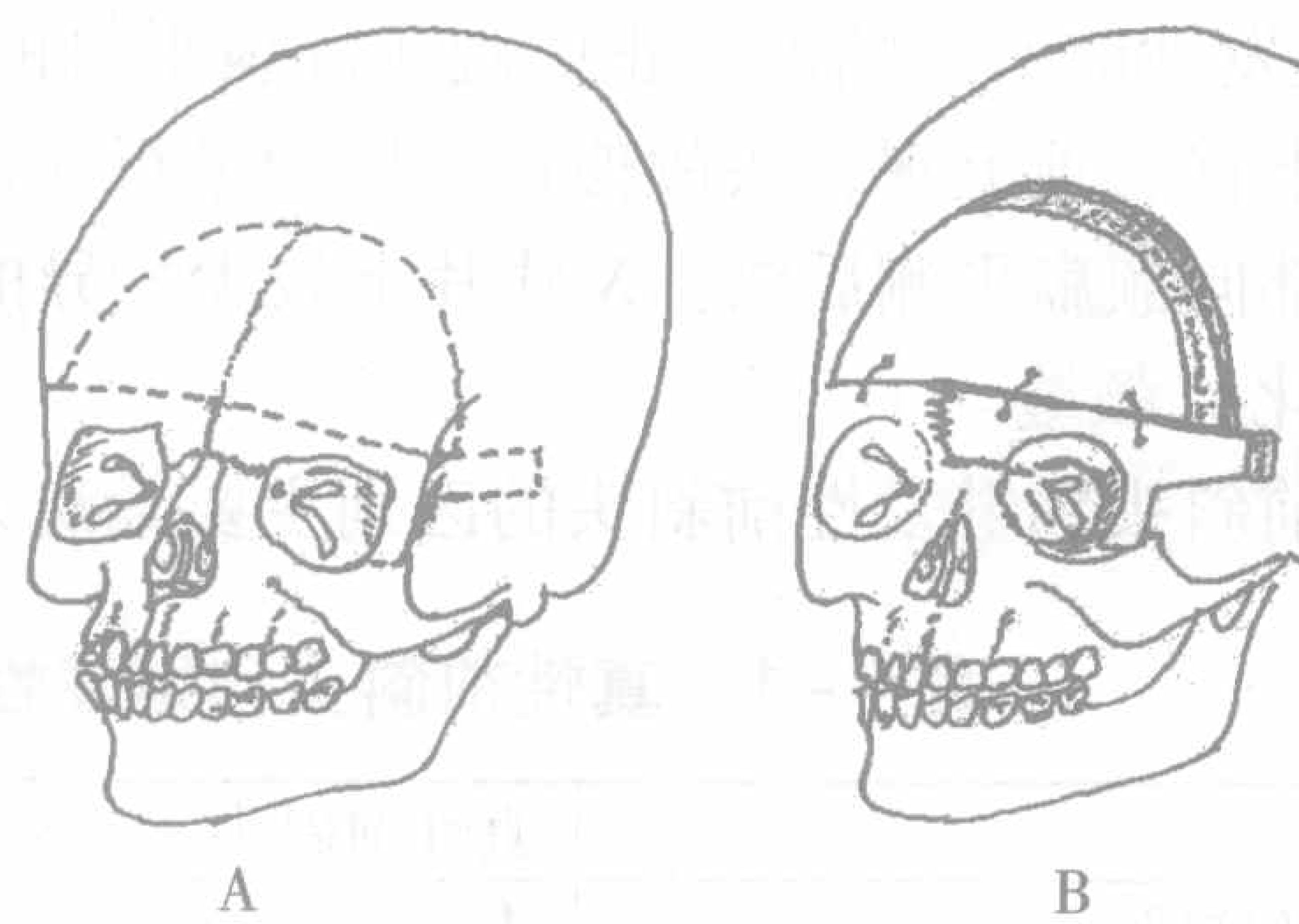


图4－1 单颅瓣截骨法



A B

图4－2 McCarthy 对额瓣截骨的改良

3）Marchac 法（双侧额颅截骨术）。为使前额部塑成正常自然的弧度，Marchac 于1978年设计了双侧额颅部的截骨成形术，其目的是在扩大和前移扁平后缩的患侧额颅的同时，将代偿性过度膨出的对侧额眶部予以重新塑形，以达到整个额眶部的协调和一致（图4－3）。此种截骨法可以使额骨和眼眶在前后上下方向的不平衡同时得到纠正。

临床较多选用 Marchac 的双侧额颅截骨法，同时对一些前斜头畸形伴眼眶高低不齐的病人，进行单侧眶周截骨后的眶移位术。

近来，诸多学者倾向于用 Marchac 法治疗前斜头畸形，其长期随访结果与单侧法比较效果更好。有些作者对 Marchac 法进行改良，取得了更好的效果（Mulliken 法，图 4－4）。一般来说，5 岁以后的就诊病人，前斜头畸形多伴有相应的鼻、中面部、颏部的畸形，一次大的手术以后，还需进行一些其他的手术如正颌截骨术、颏成形术、鼻成形术等，以进一步改善颅面部形态。



图 4－3　Marchac 法

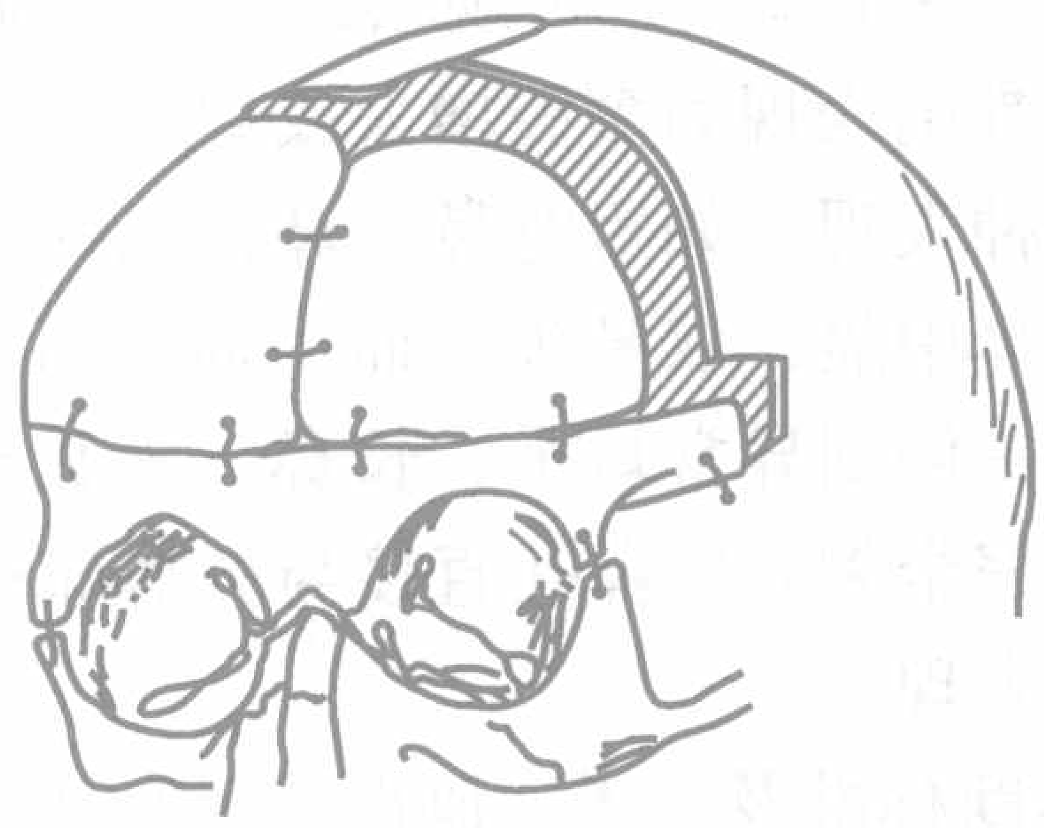


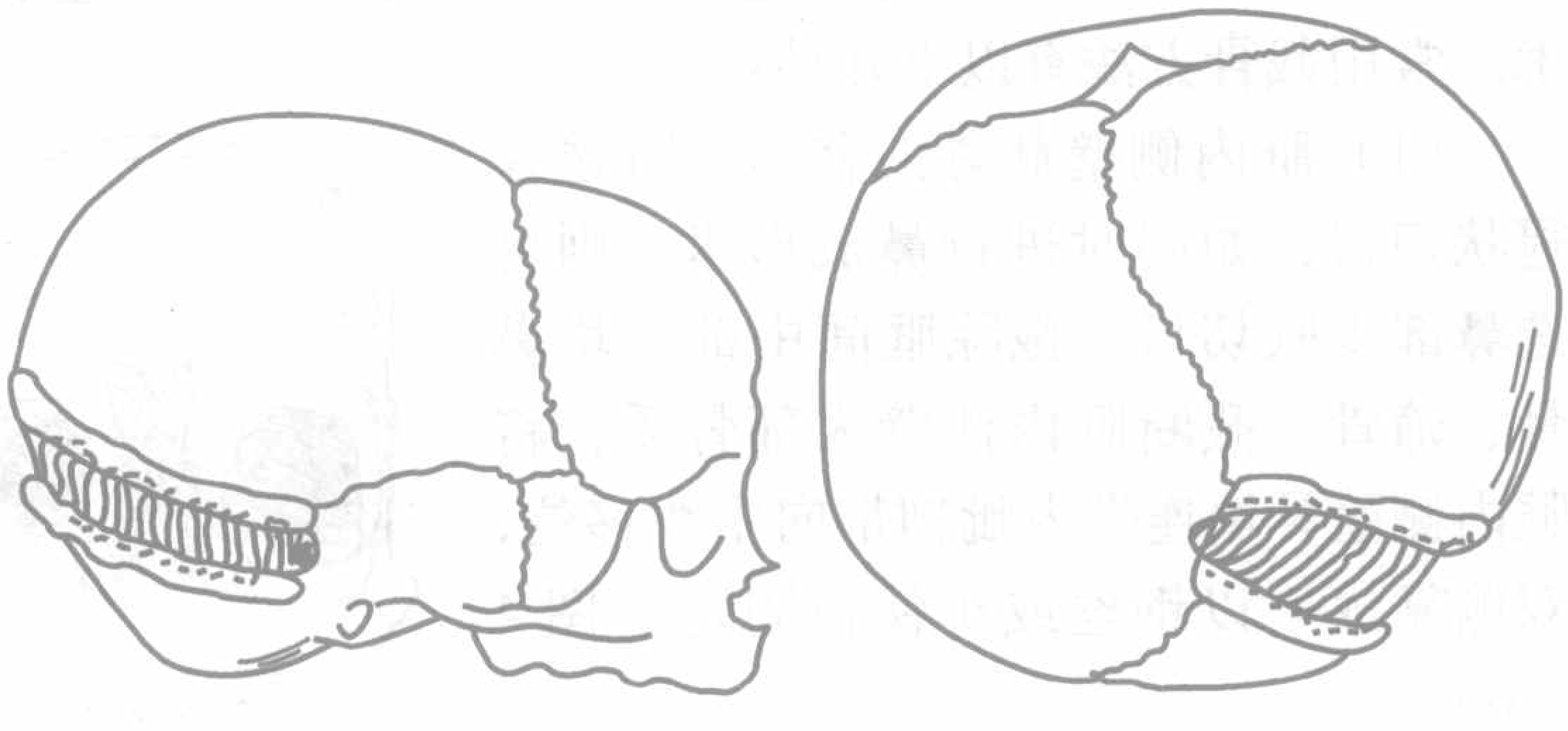
图 4－4　Mulliken 法

（5）效果评定和随访：手术前后 CT、三维 CT 的比较可作为效果评定的指标。在 CT 扫描中，冠状面的平扫和定位测量有良好的应用价值，可测定两侧眼眶水平的高低差异、眼眶间距离、眼球间距离等。手术时年龄较小的儿童，应追踪观察其颅面发育情况和智商的水平。

2. 枕部后斜头畸形

（1）病因学和临床诊断：枕部后斜头畸形可由单侧人字缝早闭或产道的不对称挤压所致，两者有时不易鉴别。X 线检查不一定能见到早闭的人字缝。通常枕部扁平一侧的耳郭位置较前，同侧额部前突。大多数病人没有明显的颅内压增高症。由于枕后部头颅歪斜，有时会出现代偿性的颈、肩歪斜。正面观察时，面容较为正常。

（2）手术治疗：不明显的轻度后斜头畸形可不予手术。较为明显的后斜头畸形，早期发现应早期手术治疗，最好在出生后的 6～12 个月。Hoffman、David 等建议切除融合侧的人字缝以纠正畸形，同时在截开骨缝的边缘包以硅胶薄膜，以防止骨缝的再次融合（图 4－5）。



A　　B

图 4－5　后斜头畸形手术方法

（二）眶距增宽症

1. 概述　眶距增宽症（orbitalhypertelorism）是指双眼眶内侧壁间骨性距离过度增宽的一种疾病，由 Greig（1924）首先描述。此症不是一种颅颌面综合征，而是某个先天畸形序列或某种综合征的部分表现。

眶距增宽症的病因复杂，较常见的有如下几种：①颅面正中裂。②颅面发育不良。③额鼻、额筛部脑膜膨出。④额鼻骨发育不全。⑤颅缝早闭，如 Crouzon 综合征、Apert 综合征及 Cohen 综合征等。

2. 临床表现　眶距增宽症病人除眶间距离增宽外，其颅面骨及颅前窝亦有改变。借助 X 线及 CT 检查，可观察到鼻骨、筛骨、筛板、鼻中隔等均增宽，而蝶骨一般不受影响，额骨则表现为窦腔增大或骨裂，视神经管间距一般正常。鼻部畸形在眶距增宽症病人有多种表现，如短宽鼻，鼻背宽阔平坦，鼻背中央凹陷，鼻小柱短小；分叉鼻，常伴有双重鼻中隔，双鼻尖，而由面部旁正中裂所致分叉鼻常不对称，其中一侧接近正常，而另一侧则异常短小；长鼻，多见于颅面裂、脑膜膨出病人；鼻阙如，鼻背、鼻尖、鼻翼完全阙如，鼻孔直接与鼻咽部相通。因受脑膜膨出组织挤压，泪道时有堵塞及慢性炎症表现。

3. 诊断标准及分类　眶距增宽症的诊断主要依据眶间距离测量。测量时，通常选择眶内侧壁的泪点（dacryon）为基点，它是上颌骨鼻突、额骨及泪骨的交点。此点可在皮下摸到，但准确的测量需在头颅后前位 X 线片上进行。双侧泪点间距即为眶间距（interorbital distance，IOD）。IOD 有种族、年龄、性别上的差异。一般女性在 13 岁，男性在 21 岁左右，IOD 即基本恒定。

Tessier 以 IOD 为标准将眶距增宽症分为三度：轻度 30～34mm；中度 35～39mm；重度≥40mm。

张涤生教授参照 Tessier 标准，初步提出适合国人的眶距增宽症诊断标准，即Ⅰ度 32～35mm，Ⅱ度 36～39mm，Ⅲ度≥40mm。

4. 手术方法　轻度畸形病人，一般不需眶周截骨矫治，可行内眦成形及鼻畸形矫治来改善外观。中度畸形，可选择颅外径路眶周截骨术式，如眶内侧壁截骨内移或“U”形截骨法，同时行内眦复位成形。重度畸形，则应采用颅内外联合径路眶周截骨术。常用截骨方法有以下几种：

（1）眶内侧壁截骨内移术：可选择冠状切口，如同时进行鼻成形术，则可选鼻部皮肤切口。截除眶间中部一块鼻骨、筛骨，截断眶内侧壁大部骨质，将眶内侧壁骨块连带内眦韧带向中线移位，双侧靠拢后以钢丝或小钛板固定（图 4－6）。

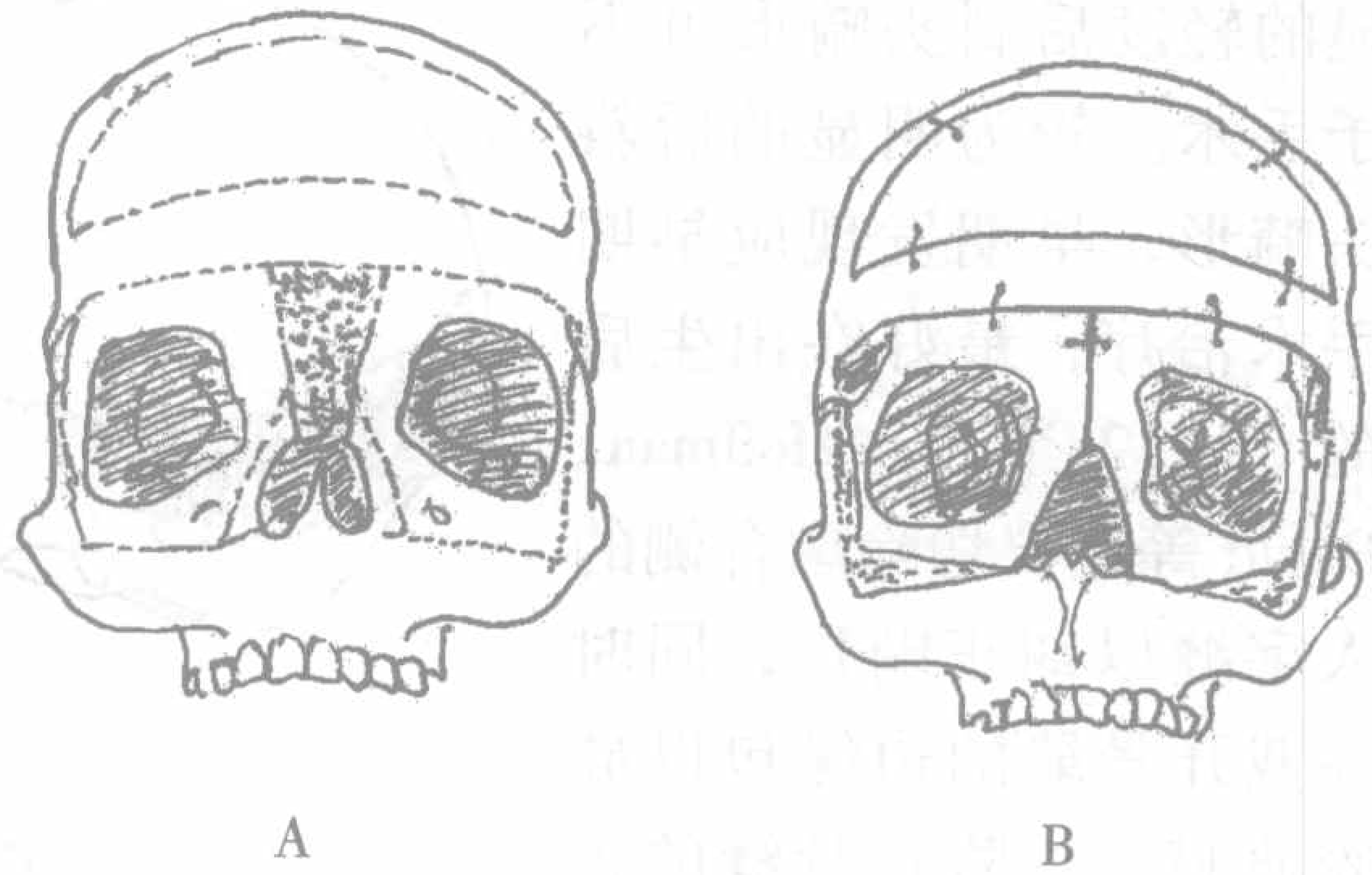


图 4－6　眶内侧壁截骨内移术

（2）“U”形截骨术：一般采用眶周外下及下睑缘皮肤切口，截去鼻根部旁中央区两块鼻筛骨组织，行眶内侧壁、

外侧壁及眶底截骨，将骨块向中央移位，使之与中部鼻骨靠拢，用钢丝或小钛板固定。

（3）眶周截断，眶间中央截骨术（Tessier 法）：取冠状切口、下睑缘切口及鼻背切口，自颅内外联合径路，行眶上壁、内侧壁、外侧壁、下壁及眶顶、眶底部截骨，使眶周完全游离；再行鼻根部中央截骨，截断鼻骨、筛骨及鼻中隔骨组织块。取下中央骨组织块，将两侧眶骨连带眶内容物向中线移位靠拢、固定。眶外侧壁骨间隙植骨、固定（图 4－7）。

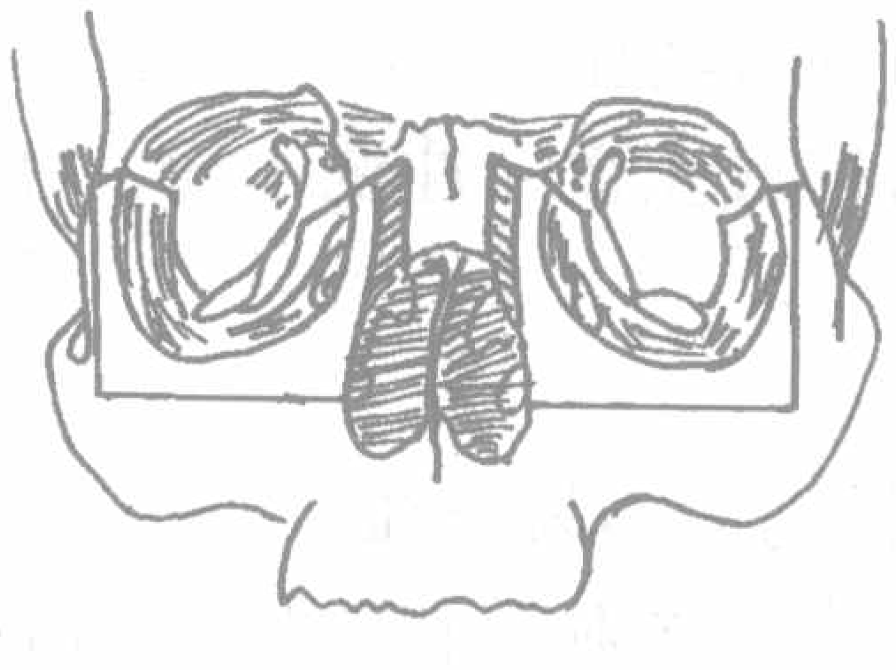

A　　B

图 4－7　Tessier 法

（4）眶周截断，眶间旁中央截骨术（Converse 法）：方法与 Tessier 法基本相同，不同之处是保留鼻根部中央骨块及鼻中隔，术后能保留嗅觉，且鼻根部中央骨块可作为鼻部植骨的良好依托，故此法现为多数人接受并采用（图 4－8）。

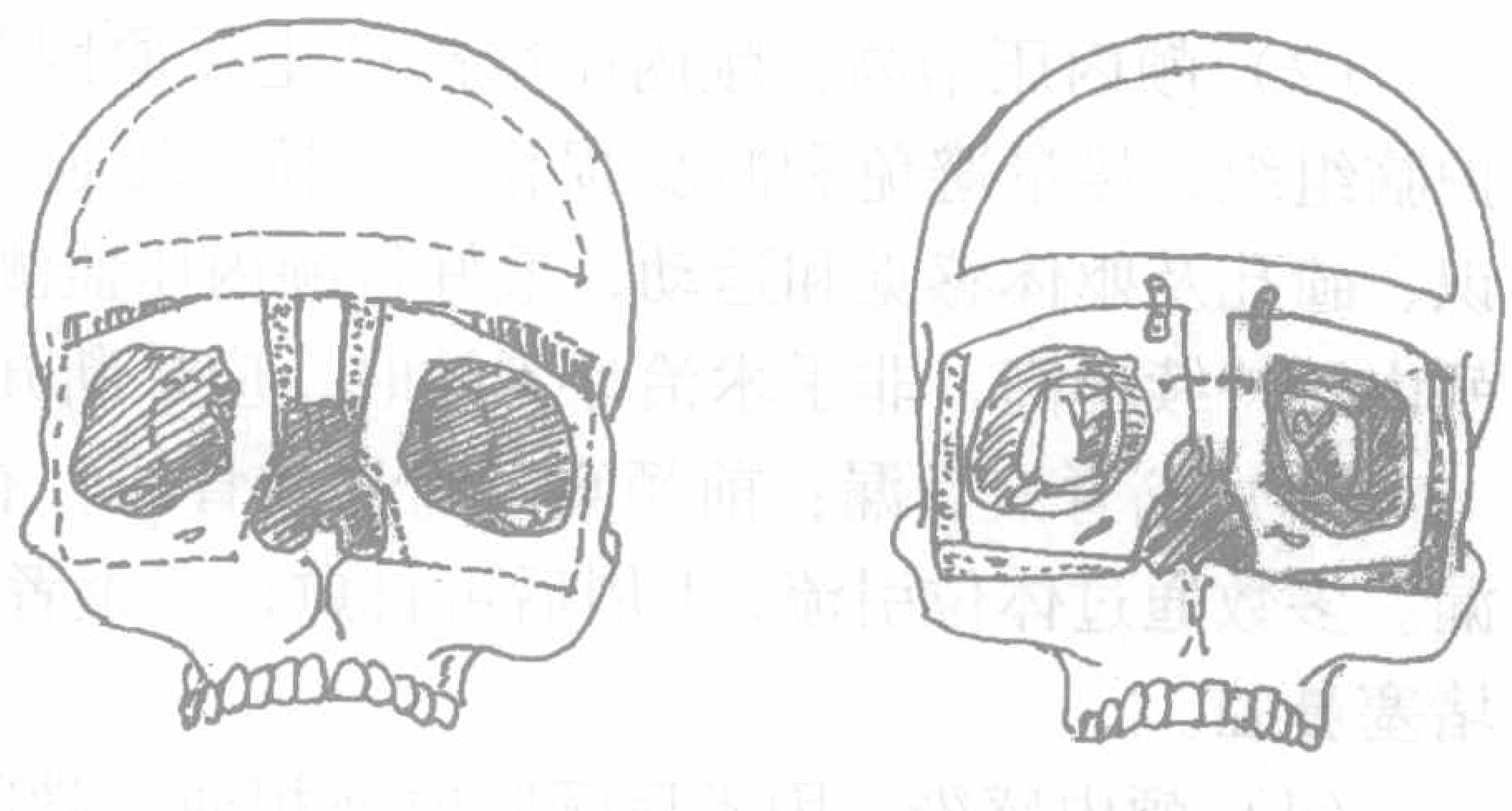

A　　B

图 4－8　Converse 法

（5）颅内外联合径路眶距增宽症矫治术：颅内外联合入路使眶距增宽症手术更安全、更方便，且操作均可在直视下进行，故以下详细介绍其操作步骤。

1）切开及显露：头皮冠状切口，于帽状腱膜下层向前翻开皮瓣，于眶上缘 1～2cm 处切开骨膜，于骨膜下剥离至眶上缘，显露出眶上神经孔，凿去神经孔下缘骨质，游离出眶上神经血管束。两侧自颧弓上 1cm 处切开骨膜，骨膜下剥离显露眶外侧壁颞面。于眶内剥离，显露眶顶及内、外侧壁。

下睑缘皮肤切口或结膜切口，自眶隔筋膜分离达眶下缘骨膜，于距眶下缘 5mm 处切开骨膜，自骨膜下剥离显露上颌骨前壁，注意保护眶下神经血管束。眶内剥离显露眶底，并与眶内、外侧壁伤口沟通。剥离至眶下裂处注意保护眶下神经血管束。眶内剥离时要尽量向后，一般需剥离至眶内中、后 1/3 处。

鼻部正中皮肤纵向切口，骨膜下剥离，显露整个鼻根部及上颌骨鼻突、泪骨、筛骨纸板，与眼眶伤口连通。剥离眶内侧壁时注意保护内眦韧带及泪囊。

2）前额开窗，显露颅前窝：打开额骨瓣，注意保护硬脑膜，此时可采用过度通气、甘露醇静脉滴注或放脑脊液法降低颅内压，即可抬起额叶脑组织，显露出颅前窝。

3）截骨：于额骨开窗部与眶上缘之间保留一条 1cm 宽骨桥，即开始行眶上缘横向

截骨，继而行眶顶、外侧壁、内侧壁、眶底及眶下壁截骨，注意保护脑组织、眶内容物及眶下神经血管束。

眶中央截骨可按 Tessier 法或 Converse 法行正中或旁正中截骨，截除鼻骨、筛骨、筛小房组织块。

4）移位及固定：将两侧眶骨组织块向中线移位，靠拢，以钢丝、小钛板或可吸收内固定板、钉行坚强内固定。将鼻筛骨块移植于外侧骨间隙，并固定之。两侧内眦韧带在复位至原正常位置后，用钢丝以 8 字或环扎方式将其拴紧，拉拢固定。

5）关闭伤口：将额骨瓣复位，固定。伤口彻底止血，冲洗干净，分骨膜、皮下、皮肤 3 层缝合伤口。可同时行鼻部植骨手术。

5. 手术常见并发症及处理

（1）出血：手术范围广，手术时间长，截骨创面不易止血，故术中、术后可能出现失血性休克、血肿等。应对措施有：切口及剥离区注射肾上腺素，使用一次性头皮止血夹，用双极电凝仔细止血，截骨时采用控制性降血压麻醉，及时输血及静脉使用止血药物。

（2）颅内压增高：颅内压增高的主要原因为脑水肿及颅内血肿，故术中要注意保护脑组织，尽量避免和减少损伤、牵拉、压迫，硬脑膜止血要彻底。术后注意观察意识、瞳孔及躯体感觉和运动，最好行颅内压监测。术后常规给予甘露醇及皮质激素。如颅内压持续增高，非手术治疗无效时，应果断开颅探查、减压。

（3）脑脊液鼻漏：前颅窝及筛骨截骨时，有可能损伤局部硬脑膜，造成脑脊液鼻漏。多数通过体位引流，1 周后可自愈；严重者则需开颅行硬脑膜修补。注意，切不可堵塞鼻腔。

（4）颅内感染：因术后颅腔内外相通，骨间隙有死腔，局部有小血肿，鼻窦与外界及伤口均相通，故颅内有可能发生逆行感染。应对措施为：术前详细检查有无慢性鼻窦炎、泪囊炎，术中严格无菌操作，围手术期使用广谱抗生素。

6. 术后复发问题　眶距增宽症在截骨矫治术后有复发可能，究其原因有：筛小房及鼻间结构（如上鼻甲或鼻中隔）切除不足；眶周截骨时眶后部截骨不满意。故有人主张眶间截骨需过度，眶周截骨一定要完全离断，使眶腔能切实移动。William Hoffman 等人通过对 4 例眶距增宽症病人手术前后的 CT 片对比测量研究，发现术后骨性眶结构与软组织移动幅度相差显著，认为眼球等眶部软组织因受视神经及眼外肌等球后结构的限制，移动幅度不可能与骨眶结构完全一致，所以在行手术设计时应充分考虑这一点。

（三）颅面裂畸形

1. 概述　颅面裂畸形系指涉及颅面部的多种先天性裂隙畸形，畸形累及的部位以面部为主，但也可波及颅前凹、额骨及眶骨。颅面裂畸形可有多种类型，严重程度不一，畸形可累及单侧或双侧，在同一病人，双侧可发生不同类型的颅面裂。因而，对颅面裂畸形的分类也十分困难。颅颌面外科创始人法国的 Paul Tessier 教授根据其多年的临床实践和对大量临床资料的分析，以眼眶为基点，按顺时针方向将颅面裂分为 0 ~ 14 型，裂隙位于睑裂以上指向头侧者称为颅型裂，裂隙位于睑裂以下指向尾侧者称为面型裂，二者的结合构成颅面裂（图 4 –9）。通常情况下，构成颅面裂的颅型裂和面型裂常

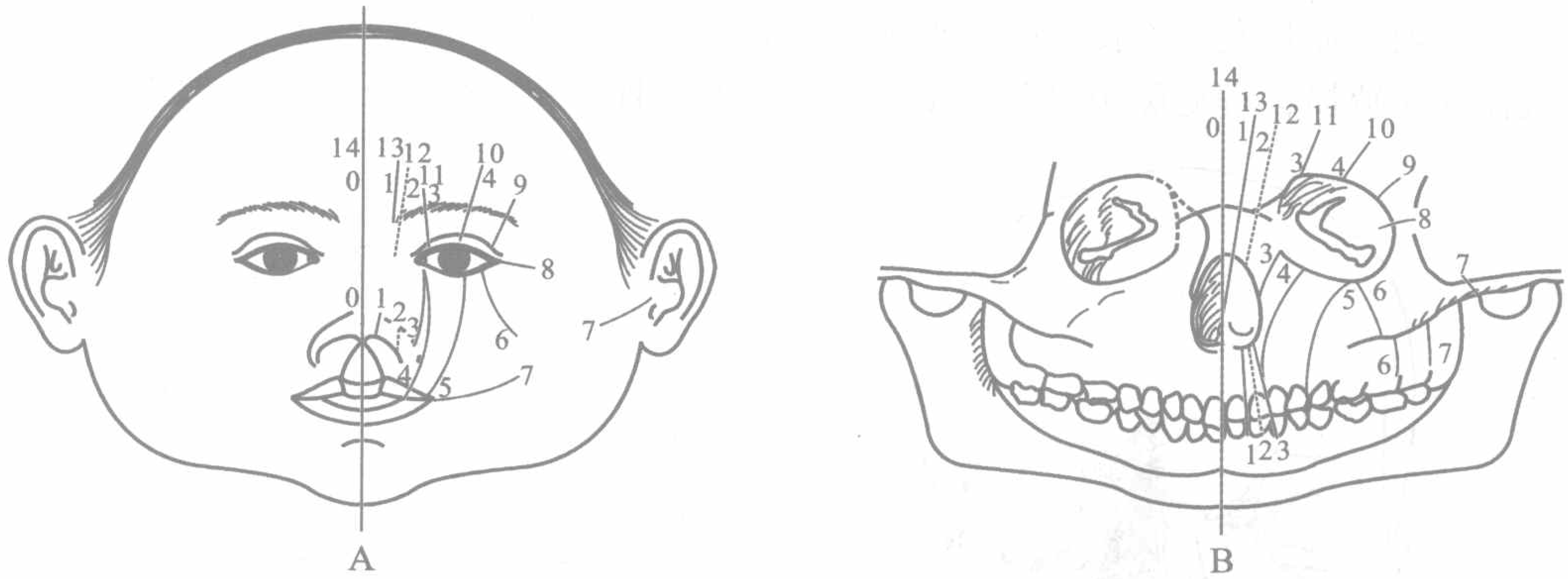


图4-9　颅面裂

位于同一时间区带上（time zone），因而临床上常可见到0-14型、1-13型、2-12型、3-11型、4-10型等，此概念对指导医生临床查体非常重要，如常见的唇裂为1、2、3型面裂的一部分，遇到此情况时，应沿着同一时间区带向头侧方向检查是否存在隐性颅型裂。

2. 临床表现及诊断　根据Tessier分类叙述如下。

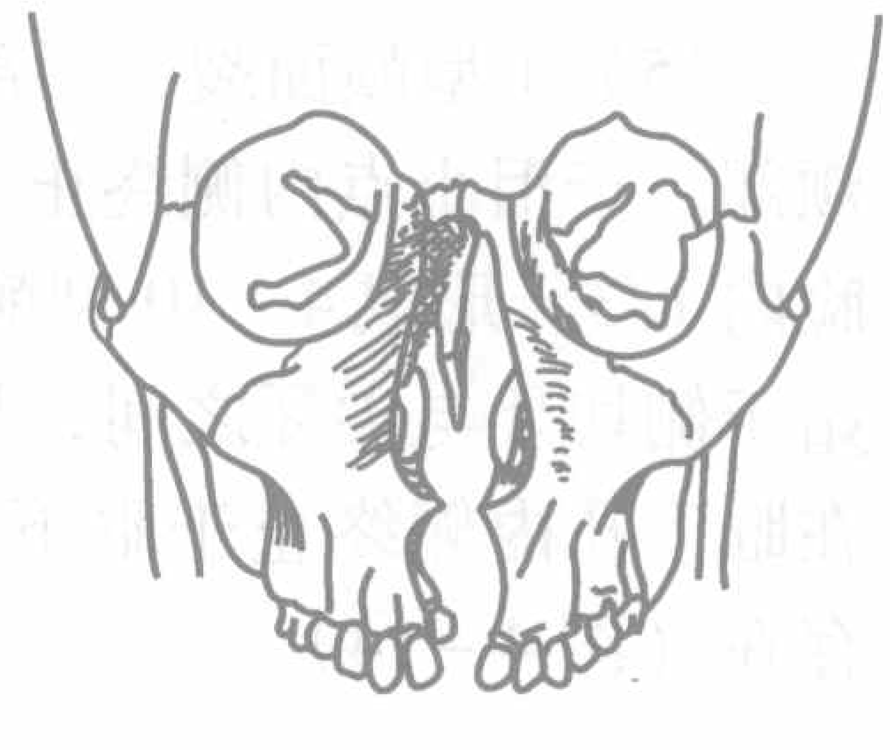


图4-10　0型颅面裂

（1）0型颅面裂：发生在颅面部中线部位，包括面正中部许多颅面部畸形，如中缝处面裂、额鼻骨发育不良、面中部裂隙综合征、前脑无裂畸形等。上唇可表现为正中裂或隐形正中裂。鼻部常呈分叉状，鼻背部可见纵沟，鼻小柱增宽，鼻背骨骼增阔低平，鼻中隔软骨增厚、分叉或阙如，上颌骨鼻突一般发育良好，筛窦的数量及体积增加，嗅板降低，鸡冠增大。双侧视神经管间距通常在正常范围之内。下唇正中裂可仅局限于软组织，最轻者仅在下唇可见切迹，多数情况下，裂隙可延伸至下颌骨正中联合，随着畸形程度的加重，颈部的结构如舌骨甚至胸骨也可受累。如果颅眶部同时受累，则形成0-14型裂，出现典型的眶距增宽症（图4-10）。

（2）1型颅面裂：起始于唇峰部，类似普通唇裂，向上达鼻孔穹隆。鼻孔穹隆处切迹为此型面裂的特征。向上经旁正中位置向颅侧延伸，形成1-13型裂，常伴有眶距增宽症。1型颅面裂的骨骼裂隙也很独特，紧邻鼻前棘侧方穿过梨状孔，指向鼻骨，鼻中隔完整。严重者患侧鼻骨完全阙如。骨裂的另一途径是经过鼻骨与上颌骨鼻突的结合部（图4-11）。导致眶距增宽的原因是患侧筛骨迷路受累。

（3）2型颅面裂：非常少见，为1型和3型的过渡型，故Tessier对其分类时仅以虚线表示。其唇部的裂隙类似普通唇裂，裂隙中部位于鼻翼处，具有特征性表现，鼻翼发育不良，而不像1型鼻翼为一切迹。受累侧鼻外侧部扁平、鼻背增宽。与3型不同，睑裂不受累及，可见眶距增宽。当裂隙延伸至额部形成12型时，眉内侧缘扭曲（图4-12）。

（4）3型颅面裂：为临床上相对常见的一种类型，又被称为鼻眶裂。唇部裂隙同普通唇裂，鼻翼中度缺损，鼻翼基底与内眦间的垂直距离缩短，鼻泪管系统中断，下泪小

管畸形。内眦韧带发育不良，附着点下移。骨裂经侧切牙与尖牙之间通过上颌牙槽嵴，犁状孔外缘缺损，可见鼻中隔及上颌窦缺失，上颌骨鼻突完全阙如（图4－13）。

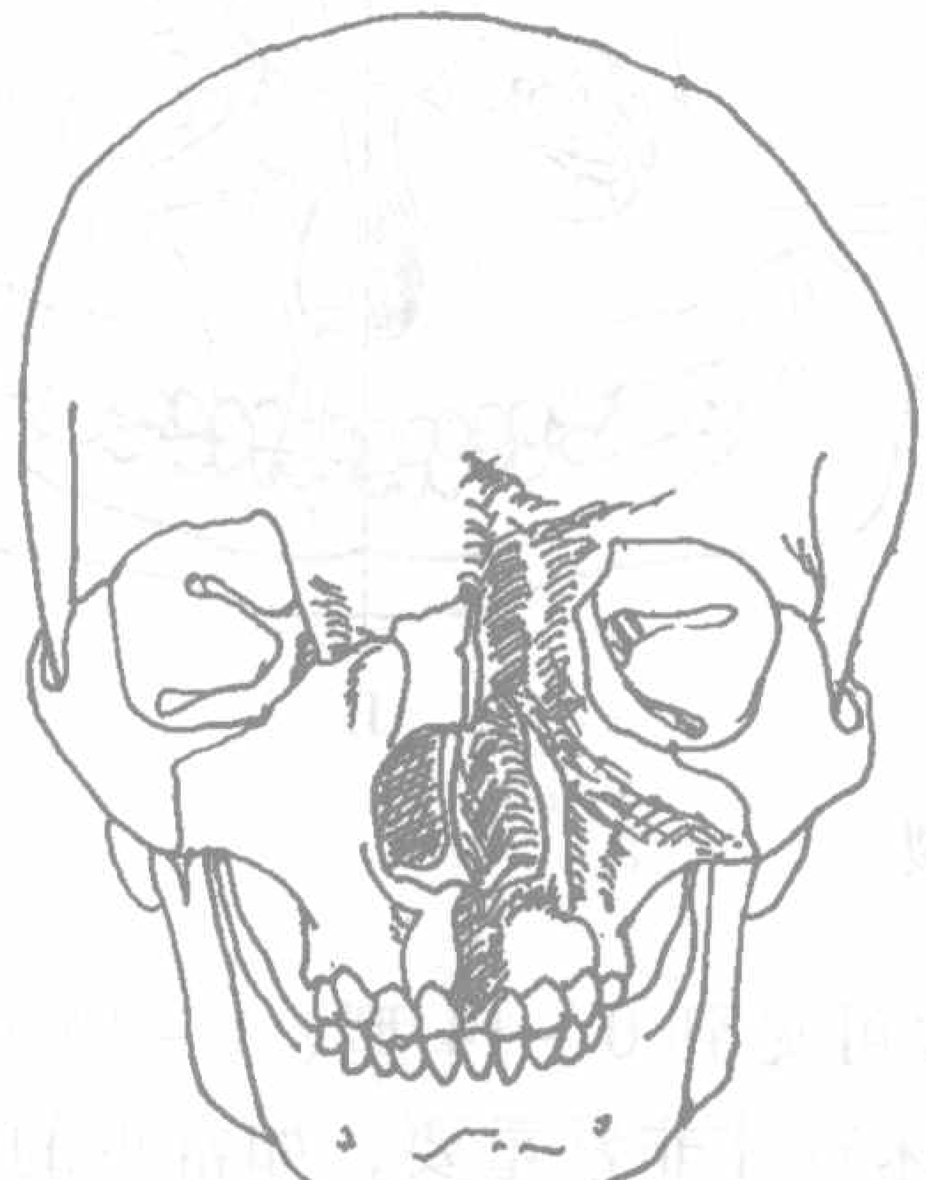


图4－11　1型颅面裂

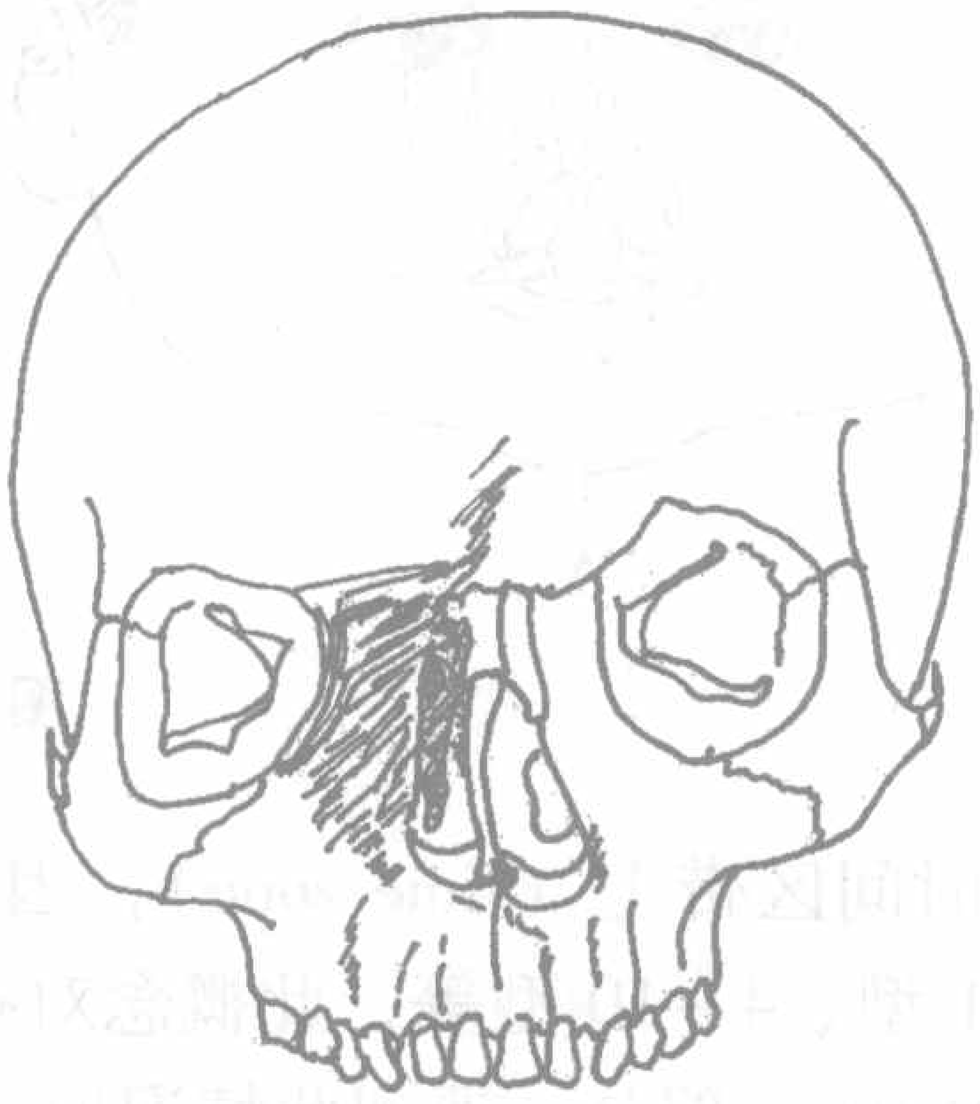


图4－12　2型颅面裂

（5）4型颅面裂：唇部裂隙与上述不同，起于人中与口角之间，向上经鼻翼外侧达颊部，于泪小点内侧终止于下眼睑，鼻翼基本正常。该型面裂向头侧的延伸经过眉及上睑内1/3，形成4－10型颅面裂。泪囊和鼻泪管通常完好，内眦韧带位置正常。骨裂起始于侧切牙与尖牙之间，与3型不同的是其梨状孔常保持完好，向上通过上颌窦前壁，在眶下孔内侧终止于眶下缘及眶底内侧，上颌窦与鼻腔的正常分隔（即上颌窦内壁）存在（图4－14）。



图4－13　3型颅面裂

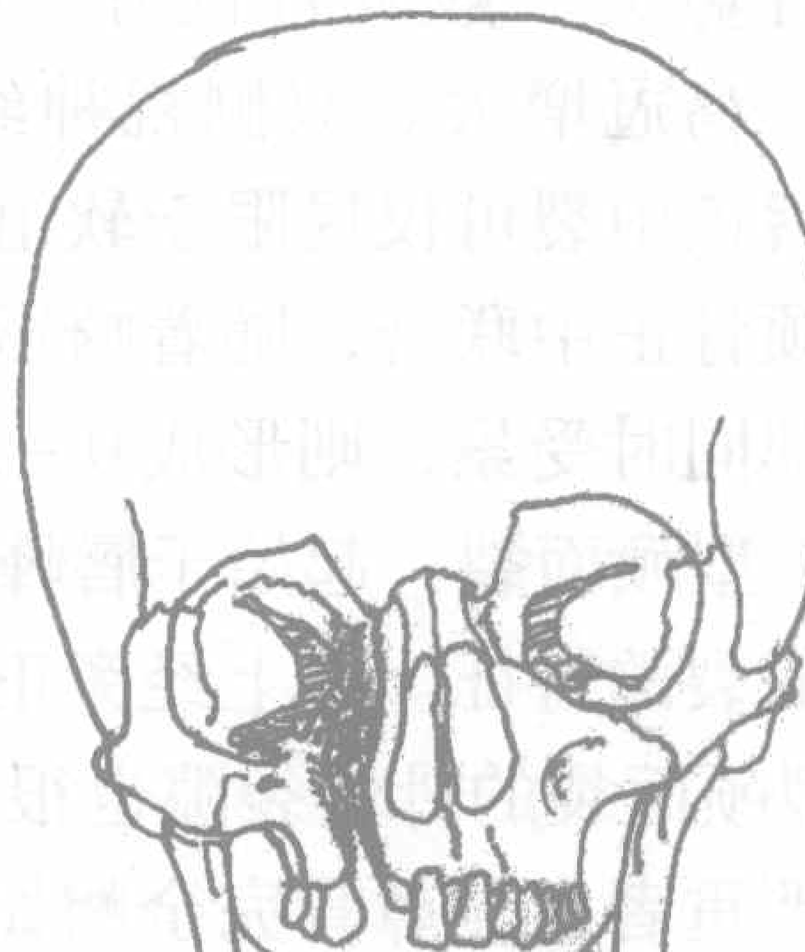


图4－14　4型颅面裂

（6）5型颅面裂：又称面斜裂，唇部裂隙紧邻口角内侧，向上经过颊部外侧达下睑中外1/3区域，下睑与口角的垂直距离缩短。骨裂始于尖牙之后的前磨牙区域，向上经眶下孔外侧达眶下缘及眶底中部，眶内容物可经裂隙突入上颌窦。

（7）6型颅面裂：为不完全型Treacher－Collins综合征的典型表现，Van Der

Muelen 等称之为颧上颌发育不良（maxillozygomatic dysplasia）。病人面部畸形程度远较完全型者轻，尽管外耳形态接近正常或正常，但常伴有听力缺损，轻微反先天愚型样睑裂倾斜，下睑缺损位于中外 1/3 处，面裂经口角外侧向下指向下颌角（图 4－15）。

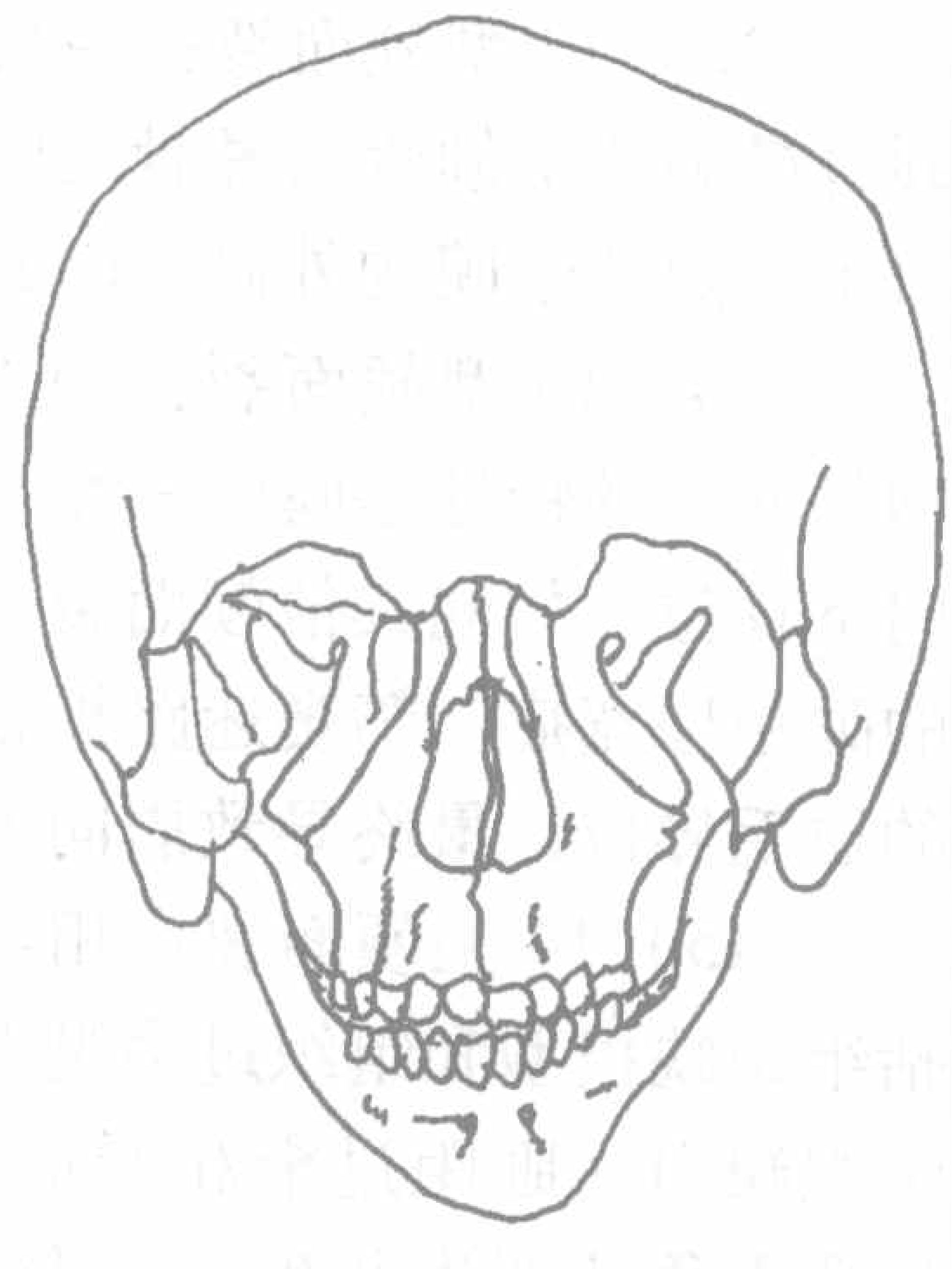


图 4－15　6 型颅面裂

6 型颅面裂的骨性畸形具有特征性表现，与完全性 Treacher－Collins 综合征不同，颧骨存在但发育不良，颧弓连续性完整，于眶下缘外下区域可扪及骨裂切迹，向下骨裂位于发育不良的上颌骨与颧骨之间的颧上颌缝，牙槽嵴无实际裂隙存在，但在磨牙区可见发育不良带。

（8）7 型颅面裂：又称为第一、二腮弓综合征，半侧小面畸形（hemifacial microsomia），颅面短小畸形（craniofacial microsomia）等，是临床上常见的一类畸形，发病率占出生婴儿 1/3 000～1/5 642。畸形发生的程度及范围不同，临床表现不一，可以某一畸形为主。其诊断与治疗参阅本节“半侧颜面短小畸形”。

（9）8 型颅面裂：很少作为一种独立的畸形单独存在。裂隙起始于外眦，斜向上延伸至颞部。骨性裂隙位于颧额缝。

颅面裂可同时发生不同类型裂的组合，双侧 6、7、8 型联合裂具有特异性，Tessier 认为此型联合裂可最好解释完全性 Treacher－Collins 综合征（图 4－16）。颧骨缺损是完全性 Treacher－Collins 综合征的特征性标志。6 型裂导致下睑缺损、下睑内 2/3 睫毛缺损或完全缺失；7 型裂可解释颧弓缺失、咬肌和颞肌的融合及发育不良、耳畸形、鬓角前移以及下颌骨缺损；8 型裂导致眶外缘缺失，眶外壁仅由蝶骨大翼构成，外眦韧带由于缺少附着点导致外眦下移而出现睑裂的反先天愚型样倾斜。

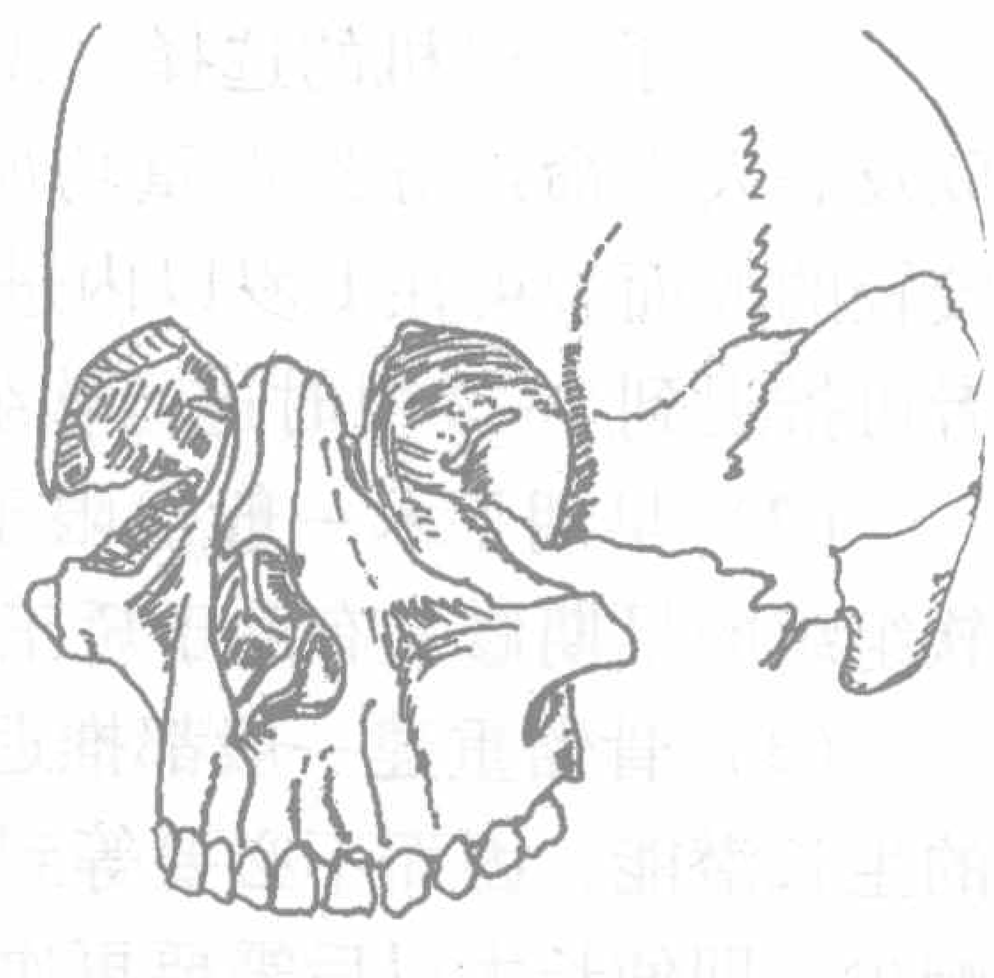


图 4－16　完全性 Treacher-Collins 综合征

（10）9 型颅面裂：从 9 型颅面裂开始，裂隙开始转向眶骨的头侧。裂隙位于眶的外上角，眉及上睑在外1/3 中断，并向上至颞部发际，深层的眶上缘及眶顶受累。

（11）10 型颅面裂：裂隙位于眶及上睑的中 1/3，上睑中 1/3 缺损，裂隙向上经眉中部达发际，相当于 4 型裂向头侧的延伸。骨裂经过上缘、眶顶中部向上达邻近额骨。裂隙处常伴有脑膨出，导致眶骨向外下旋转，如果眶骨移位严重，则可出现眶距增宽症。

（12）11 型颅面裂：常与 3 型同时发生，向上穿过额部发际中 1/3。

在上颌骨鼻突区域可有两条径路与 3 型同时发生，一条是经过筛骨外侧，于眉及眶内 1/3 处形成裂隙，另一条是穿过筛骨迷路，后者常可见眶距增宽症。

（13）12 型颅面裂：相当于 2 型向颅侧的延续。眉在紧邻其内缘处断开，骨裂在上颌骨鼻突或上颌骨与鼻骨之间穿过，筛骨迷路受累，横向体积增大，导致眶距增宽症。由于裂隙位于嗅沟外侧，因此筛板的宽度正常。

（14）13 型颅面裂：相当于 1 型向颅侧的延伸，由此开始，可见筛板的变化。13 型颅面裂的特征是嗅沟增宽，筛板的横向宽度增大。如同时伴有旁正中脑膨出，筛板则向下移位。如同其他颅面裂一样，13 型颅面裂可为单侧或双侧，双侧者可发生最严重的眶距增宽症。筛窦迷路扩张，可同时伴有额窦的过度气化。其表面的特征是眉内侧端的眉毛异位，最终导致眉向下移位，眉本身并不存在缺损。

（15）14 型颅面裂：相当于 0 型向颅侧的延伸。包括组织缺损型和组织过多型两种情况。全前脑颅畸形有组织缺损（眶距过窄和严重脑畸形），中枢神经系统畸形严重危及新生儿生命，寿命通常仅有数小时至数月。大多数则表现组织过多，如眶距过宽和双鼻结构，有些病例鸡冠受累增宽或呈分叉状，有时鸡冠阙如。鸡冠严重扩大者，在行眶距增宽矫正手术时，嗅神经很难保留。额骨平坦，如伴有脑膨出，则可见巨大额骨缺损（图4－17）。

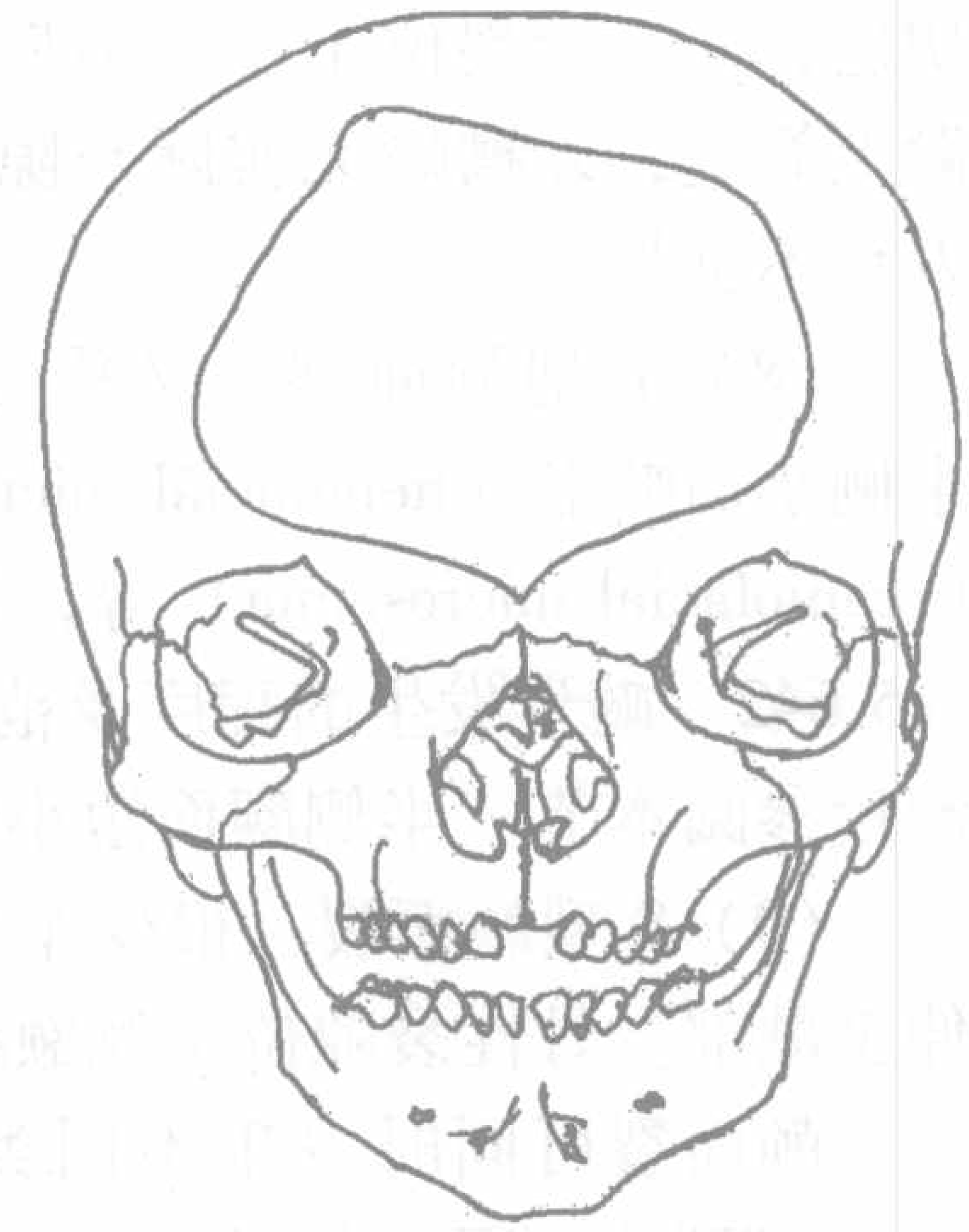


图 4－17　14 型颅面裂

3. 治疗

（1）手术时机的选择。如畸形程度不十分严重，不危及病人生命或导致严重功能障碍，手术可适当推迟。较轻的颅面裂可在 1 岁以内进行，畸形严重、范围较大者可推迟到 1～2 岁时进行软组织的修复。

（2）早期手术一般仅限于软组织，包括移位软组织的复位和缺损软组织的修复。软组织的早期修复有助于矫正面部扭曲以及深层骨性支架的对合复位。

（3）骨骼重建一般都推迟到生长接近完成时进行。但是许多此类病人不具备正常的生长潜能，因而不必要等到发育完成。畸形严重者，早期治疗对病人及其家庭心理影响少，即使长大以后需要再次手术也值得。

（4）由于颅面裂畸形的复杂性、多样性，手术涉及颅面软组织的修复和骨骼畸形的重建，因而，针对每一病人均应设计个体化治疗方案。手术时应遵循颅颌面外科和整形外科的原则，综合利用相关整形外科技术，最大限度地恢复病人的外形和功能。

（四）颅颌面综合征

1. Crouzon 综合征

（1）概述：1912 年由法国神经学家首先报道。该病以颅缝早闭和蛙形脸为特征，其脸形主要特点为突眼征和中面部后缩。以常染色体显性方式遗传，其基因外显率接近 100%。发生率较 Apert 综合征为高，据上海市第九人民医院报道，占所收治颅面畸形病人的 10.4%；Stricker 报道为 13.5%；David 则为 14.9%；Bertelson 仅为 6.8%。

（2）临床表现及诊断：Crouzon 综合征病人颅骨畸形的表现特点各不相同。Stricker（1994）按严重程度将其分为五类：上颌型、假性、颜面型、颅型、颅面型。

由于颅缝早闭的部位不同，可以出现舟状头、三角头或尖头畸形。X线检查可见冠状缝、矢状缝和人字缝分别或合并过早闭合。在Crouzon综合征，颅腔和眼眶出现继发于颅内压增高的改变。构成前颅窝后界的蝶骨受压，造成前颅窝和中颅窝的交界位置变低。蝶骨大翼由于颅内压增高而萎缩，中颅窝向下扩展与眶外侧壁平齐，眶外侧壁的前后径变短。这种蝶骨大翼的向前移位是造成眶内容积减少的主要原因之一。蝶骨体部比正常更靠下，这样的后果是颅底前凸。冠状缝早闭除引起颅骨在矢状方向上前凸之外，还引起前颅窝的底部在前后径上缩短。

在前颅窝基底部向下移位的同时，Crouzon综合征病人的眶顶后部较正常人要低。眶顶除了这些改变之外，由于中颅窝向前下扩张而导致的蝶骨大翼向前内移位使眼眶前后径进一步缩短。同样，筛骨迷路由于受筛状板的压迫向外移位（Bertelson，1958）。

由于Crouzon综合征存在的上颌骨发育不良，眶底前后径也缩短。因为在三维立体空间上的这些改变，包括眶顶、眶底、眶内侧壁和眶外侧壁，眼眶内的有效容积显著下降。深度每减少1cm将导致眶内容积减小6ml，而眼球的体积正好是6ml（Tessier，1971）。因此，Crouzon综合征突眼征的病理学基础就是眼眶容积不足以容纳眶内容物。

Crouzon综合征病人上颌骨在三维空间的各个方向上发育都较差。但Tessier注意到面中部骨骼的后缩可以由于额骨的后移和小颌畸形而被掩盖。上颌骨发育不良表现为眶底较浅，上牙弓较窄，双侧反咬合。上颌牙槽骨量不足导致牙列排列过于拥挤。同时尚有腭弓狭窄高拱，颧弓变窄，翼上颌窝重度狭窄。上颌骨后部向外下倾斜，磨牙过早咬合导致前开𬌗和下颌骨向下、向后旋转。

（3）手术时机及治疗原则：可分为早期治疗（1岁之内）和晚期治疗（1岁以后）。近年来主张早期手术，因为这样可以使患儿的心理和社会创伤降低到最低限度。早期手术的目的有两个：一是降低颅内压，从而防止视力障碍的发生，允许大脑正常发育；二是使大脑外形恢复正常。晚期手术主要包括Le FortⅢ型截骨推进术。

（4）手术：

1）双侧冠状缝早闭：近年来多采用额骨推进术，然而在突眼征不明显、双侧冠状缝早闭不严重的婴儿，可采用扩大的冠－蝶颧条带状截骨术。

2）额骨前移伴或不伴条带状截骨术：在双侧冠状缝早闭而且突眼征不超过中度的Crouzon综合征病人，Tessier的额骨前移术比较有效。截骨线常向两侧眶外缘延展，以在蝶颧缝附近获得更多的骨质。此操作在儿童，尤其是6个月以内的，要比成人容易。截骨线经鼻额缝、眶顶和眶外侧壁，向颞窝处延展成楔形插入，以利于后期固定。前额骨瓣用钢丝固定在前移的眶上桥上，或者用顶枕部骨移植来重建。额骨可推进20mm。眶容积显著增大。关闭头皮切口时可能会有张力，可以在帽状腱膜做松弛切口减张缝合。

Marchac改良上述术式后，在颞部形成“Z”形骨瓣。此技术提供了二维（矢状和垂直）方向上的矫治，同时在不需要额外骨移植的情况下使额骨瓣和眶上骨瓣都得到良好固定。三维CT可见病人术后的颅腔容积显著增加。

对一侧冠状缝早闭，可用Hoffman提出、McCarthy改良的额骨前推术。在眶上1cm水平处截骨到颞区，常需在颅中窝钻孔以避免损伤颞叶。鼻额缝处做对应截骨，经过眶

内侧壁的上半部分、眶顶，至眶外侧壁全层。截骨线必须过中线到健侧。此时，形成青枝骨折而中线部分无凹陷。

3）Monobloc 颅面骨前移手术：对面中部压缩明显、呼吸窘迫、突眼征明显、角膜暴露的病人，Muhlbauer 等人推荐推进术，或同时行前额、眶和中面部的手术。对婴儿来说，这是项危险的手术，只有眼球或呼吸受威胁时方可施行。McCarthy 则认为单纯用额骨推进术就可以解决角膜暴露的问题。婴儿的呼吸窘迫也可以用气管切开的方法解决。

（5）术后随访：颅缝早闭的术后随访资料较缺乏。已有的报告大多是主观性的，缺乏评价颅颌面外形、咬合关系、颅内压和心理社会功能的严格标准。

2. Apert 综合征

（1）概述：Apert 综合征又称为尖头并指（趾）综合征，是一种严重的先天性颅面畸形，由法国神经病理学家 Apert（1906）报告。大多数病例为散发，但也有家族性遗传发病的报道，为常染色体显性遗传，外显率几乎为100%。Apert 综合征的发病率约为正常人口的1/10万。其主要特征为多颅缝早闭、眼球突出、中面部发育不良、对称性双手双脚并指（趾）畸形。头颅以短头畸形或尖头畸形最为常见，婴儿病人尚可伴有前囟区膨隆。除上颌骨发育不良外，常可见腭弓高抬、腭裂、牙列拥挤以及前开骀。

（2）临床表现及诊断：Apert 综合征病人头颅前后扁而高，前囟门突出，眼眶上缘低陷，上颌骨发育不良，腭弓高而窄，常合并腭裂，有前牙开骀，易伴发痤疮、动眼神经麻痹、上睑下垂、额部皮褶及大耳垂等。双手及双脚为对称性的不同程度的并指（趾）。详述如下：

1）颅的发育：Apert 综合征病人出生时表现为巨脑，颅骨高耸，头颅前后扁但宽度增加，头围达正常范围。未经手术治疗的病人从3～58岁其头围均低于正常平均值，但一般不会超过2个标准差。出生时病人均存在正中较宽的颅骨缺损区，从眉间区一直延伸到后囟，随时间推移骨岛形成并融合，至2～4岁时彻底闭合。尽管冠状缝在出生时已闭合，但蝶囟较正常要大，人字缝及颞缝也是开放的，故 Apert 综合征的病人至少在正中缺损未愈前不应存在颅内压增高的问题。

2）中枢神经系统的畸形：除巨脑外，可出现胼胝体、穹隆结构的畸形，其他较常见的还有脑回畸形、脑白质发育不良及灰质异位。研究表明，脑积水的发生率并不像预料的常见。在 MRI 及 CT 上脑室普遍有增大，过去将之称为代偿性的脑积水，但目前研究认为脑室形态的异常是由于 Apert 病人颅的外形异常所引起的，应称之为脑室增大变形更为恰当。渐进性的脑积水也偶有发生，但不及在 Pfeiffer 综合征、Crouzon 综合征及丁香叶头的病人中多见。早期进行 MRI 检查有助于发现中枢神经系统畸形，出生时的 CT 及 MRI 检查可以作为基准，以后在1岁、2岁、3岁及5岁时复查，脑室增大变形及渐进性的脑积水可以通过与出生时的 CT 扫描作比较来观察。

3）智力发育：Apert 综合征病人的智力可从正常至不同程度的智力缺陷，大多为轻至中度的智力缺陷，少部分为正常或严重的智力缺陷。中枢神经系统的畸形可能是导致大部分 Apert 综合征病人智力缺陷的原因。

4）眼的表现：Apert 综合征病人由于眼眶变浅，眶内容积缩小导致突眼，睡眠时眼

睑闭合不全，需用眼膏保护，日间可能还需使用人工眼泪。因眼球保护不佳容易导致外伤、角膜擦伤及暴露性角膜炎。当眼眶过浅时，在哭闹或咳嗽时，眼球会脱出眼眶并自动回纳。可有中度眶距增宽症，且眼眶水平轴线向外侧倾斜（反眼畸形）。外斜视是一个特征性的表现，眼球向外上方及内下方活动受限，下斜肌活动过强。远视、近视或散光也常见。斜视及明显的屈光不良会导致弱视。视神经萎缩并不常见，上直肌及其他眼外肌的缺失也不同。

5）骨骼表现：在幼儿期可发生渐进性的骨性融合，可以是纵向的也可以是横向的，常见的骨骼畸形为中节趾骨的缺失及第一跖骨的复生。病人的平均行走年龄为10～31个月（平均19个月），正常小儿行走年龄为11～14个月。

肘关节活动轻度受限，而且经常出现旋转畸形，但不会进一步发展加重。肱骨通常有不同程度的缩短，仅4%有严重的缩短，肩关节一般都有活动受限，而且随生长发育而加重。

6）内脏表现：心血管及泌尿生殖系统的畸形发生率各为10%和9.6%，严重和多发性的心脏畸形往往导致患儿的早期死亡，泌尿生殖系统畸形以肾盂积水及隐睾常见，各为3%和4.5%。

呼吸系统及消化系统的畸形发生率较低，均为1.5%，气管软骨硬化比较特殊，仅在尸检中发现。该病使气管不能扩张，呼吸效率低下，不能清除分泌物，气管吸引时对气管表面的损伤大，因而对具有下呼吸道病变表现及体征的任何Apert综合征病人均应行支气管MRI检查。

7）上呼吸道病变：颅面骨的畸形及异位影响了鼻咽及口咽腔的大小，鼻咽腔狭窄合并鼻后孔不通畅可导致呼吸困难、阻塞性睡眠呼吸暂停，甚至猝死。病人应严密观察打鼾和/或日间异常的嗜睡现象，严重者应去睡眠诊断中心明确诊断并治疗，防止进一步恶化。

8）颈椎畸形：68%的病人有颈椎融合，其中37%是单个的颈椎融合，31%为多发性的。第5、6颈椎融合最为常见，可以单独发生，也可与其他融合合并发生。不同程度的融合发生在关节面、神经弓、横突或是椎体的整块融合。尽管椎体融合会造成椎体垂直方向的不规则变化及受累椎间隙的狭窄，但在早期的X线上其骨化表现并不明显。Apert病人在麻醉前均应行颈椎X线检查明确可能存在的畸形，因为颈椎畸形导致的颈部活动受限会使已经存在的气道问题更加复杂。

9）听力缺陷：中耳炎很常见，这是由于咽旁间隙狭窄导致了咽鼓管的功能不良，与腭裂及腭雍垂裂的发生率较高有关，与Byzantime弓形腭也有关。在一些病人中发现镫骨底板先天性固定。在Apert综合征病人中，先天性听力丧失的可能性应得到重视。

10）皮肤：在肩、肘及膝关节的皮肤表面可以看到小凹陷，过度出汗也较常见，尤其是睡眠时，头上甚至会湿透，在哺乳、哭闹及其他交感神经兴奋性活动时也会出汗，体温升高明显。到青少年后，多见为油性皮肤，70%的病人在脸、胸、背上有明显的痤疮，少数病人的痤疮还可发生在前臂，提示为肢体末端器官对皮质激素的反应。一般正常人的痤疮在四肢很少见，而且四肢皮肤的汗腺很少，皮脂腺较小，但Apert病人的四肢皮肤活检却显示为汗腺数量增加，皮脂腺增大。

11）X 线表现：颅腔的高度及宽度增加，前后径缩短，颅底蝶骨大翼明显前突，大大减少了眼眶的容积，导致了眼球突出。上颌骨发育不良致眼眶容积进一步减少，上颌骨的高度及鼻的长度也明显缩短，鼻腔的宽度和高度、骨性鼻咽腔的深度及鼻咽气道的大小均明显减小。下颌骨的大小和形态正常，但向后倾斜，整个面部的高度增加，但面上部的高度明显缩短，前牙反殆、开殆。

（3）治疗：手术治疗的原则为增加颅内空间，减少颅内压，使大脑得以正常发育，同时重建正常颅脑外形。

早期（3～6 个月）应松解冠状缝，并且行额骨前推塑形。早期的额部塑形可行额眶前移或前额浮动骨瓣（图 4－18），不是为了防止或治疗颅内压增高，而是为了减轻颅及颅底的进一步畸形及不利的生长变化。此期间大脑发育迅速，及时松解颅缝，在前颅窝提供足够的空间，解除颅腔对脑组织的压迫，可避免可能的脑组织损害，并可利用大脑发育的前推力量促进颅及颅底，甚至面中部的发育，增加骨性眶腔的容积，改善突眼的症状。也有学者认为该手术可以在 9～11 个月时做，除非已有了颅内压增高的明显表现。幼儿期定期复查，如果发现有渐进性的颅内压增高的表现，则还需要再次行额眶的截骨前推术，有时需进行后颅窝的颅缝松解扩张。一直到 4 岁时均适用该手术，4 岁后由于面部的畸形及额窦的发育使手术更加复杂。早期颅缝松解及额眶前推术后，仍存在以下问题：①颅腔的发育不正常，前额呈塔形。②面中部的发育不良难以避免。③额窦的发育不良导致眉弓平坦、眶上缘的凹陷及额部形态不佳。

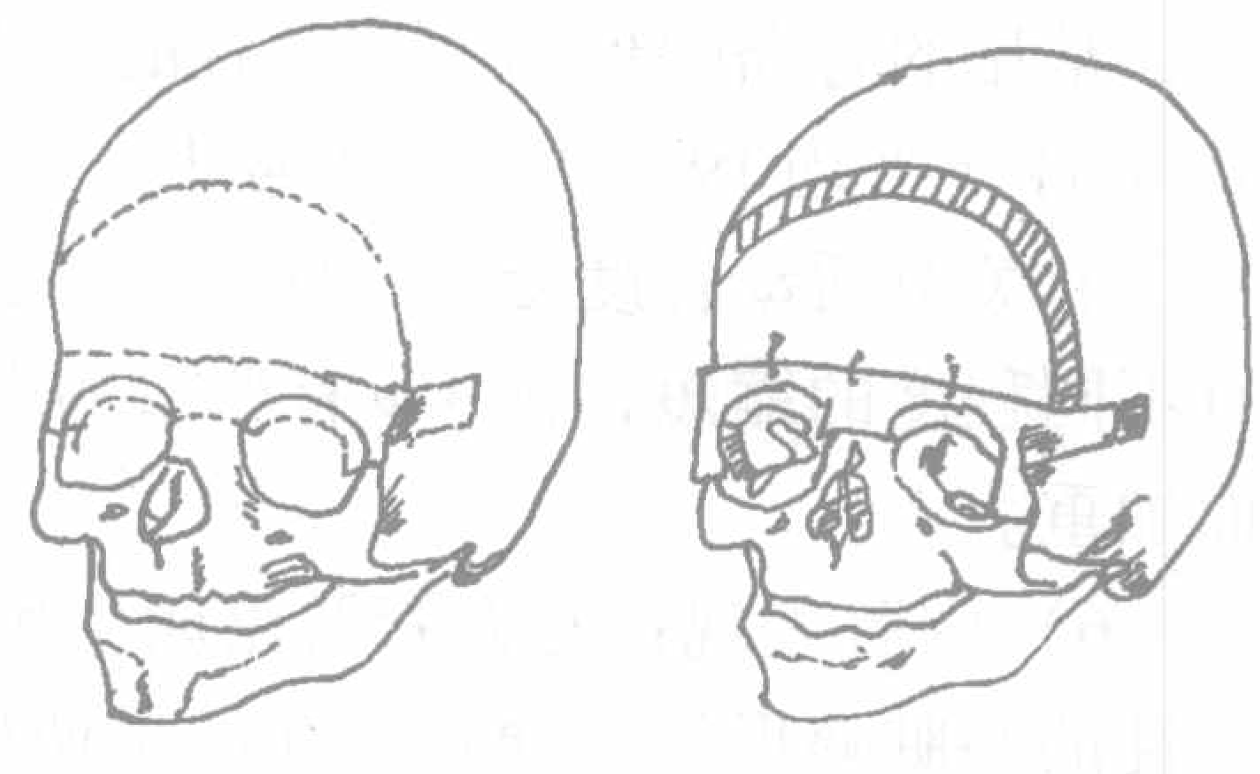


图 4－18 额眶前移或前额浮动骨瓣

5～12 岁可行额眶前推、面中部前推伴或不伴面部中间劈开术，进一步矫正面中部畸形并行颅骨塑形。为避免硬膜外死腔及继发感染的危险，额眶前推及面中部的前推应分期进行，中间相隔 9～12 个月。对严重的眼球突出者可行 Monobloc 颅面整块联合前移（图 4－19）。Apert 综合征病人多需要同时行面中部劈开截骨使面中部的旋转弧度更趋于自然，矫正面中部的过宽和平坦，扩大上颌牙弓，延长鼻的长度，也可同时矫治眶距过宽。额部前推塑形可矫正眶上缘凹陷。该手术应至少到 5～7 岁时做，此时颅腔及眶腔的发育达成人的 85%～90%，这时或在这之后行重建手术可接近成人的标准，有望得到最终的稳定效果，避免成年时再次手术，而且这个年龄进行手术也有利于患儿的心理发育。通过 Le Fort Ⅲ型截骨前推整个面中

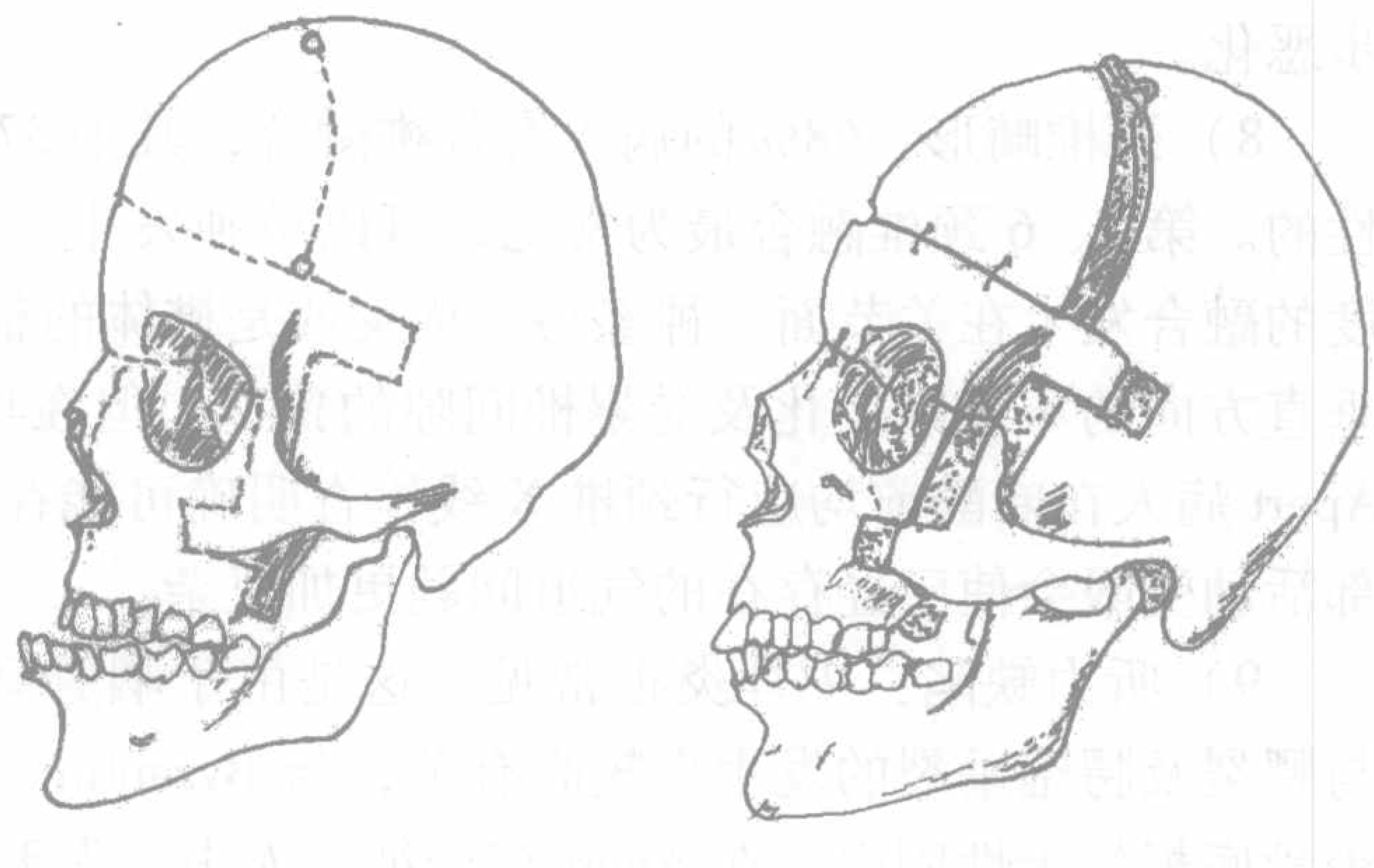


图 4－19 Monobloc 颅面整块联合前移

部，并不能同时矫治突眼及反𬌗，二者的畸形程度并不一致，如过度矫正反𬌗达到了超𬌗，会致严重的眼球内陷。所以通过 Le Fort Ⅲ型截骨前推整个面中部可达到改善面型的目的，但不能完全矫正开𬌗及反𬌗，在其咬合关系稳定后，青春期的咬合错乱可行 Le Fort Ⅰ型截骨，在水平、垂直及前后方向调整上颌骨，矫正严重的Ⅲ型错𬌗，并配合正畸治疗。面下部的畸形可行颏部截骨整形术。对于中度的面中部发育不良病人，可等待咬合关系稳定后再施手术。但严重的面中部发育不良，则由于存在呼吸、咀嚼障碍及心理发育的影响，可早期行该手术。在Ⅱ期术后可立即用 Delaire 面罩进行面中部牵引，促进颅底发育，使上颌骨向前旋转，下颌骨向后旋转。

利用牵开成骨的方式来矫治颅面畸形始于 1992 年，现已应用于颅面的各个区域，尤其是用来矫治复杂的颅面畸形。在矫治颅缝早闭引起的颅面畸形时，通过上述的各种截骨方式，如 Monobloc 截骨伴或不伴面中部劈开截骨，Le Fort Ⅲ型截骨等，安装延长装置，按一定的速度和频率牵开至所需距离，固定一段时间后，取出延长器。传统的 Monobloc 截骨前移后所产生的硬膜外死腔，术后的感染率很高。而 Monobloc 截骨后用牵开延长的方法逐渐使面中部达理想位置，手术相对创伤小、失血少，危险性也降低，有可能对婴幼儿进行早期治疗，由于骨延长的同时脑组织也随之扩张，避免了硬膜外死腔的形成，从而减少了感染的危险性，且软组织同时延长，使术后复发程度低。当然，很可能将来随着患儿的发育还会出现突眼及面中部的后缩，同样可以再次应用骨延长术进行治疗。

3. Treacher – Collins 综合征

（1）概述：Treacher – Collins 综合征又称下颌 – 面发育不良（mandibulo – facial dysostosis，MFD），是一种常染色体显性遗传性颅颌面复合畸形，主要累及中面部和下面部，病变涉及到颅颌面骨骼及软组织畸形缺损。病变累及的范围可包括：①反先天愚型样睑裂倾斜。②下睑缺损。③下睑内 1/3 睫毛缺失。④颧骨及下颌骨发育不良或缺损。⑤外耳缺损。⑥鬓角前移。因畸形程度不同可有不同临床表现。

（2）临床表现：Treacher – Collins 综合征可分为完全性和不完全性两大类。不完全性 Treacher – Collins 综合征属 Tessier 分类中的 6 型颅面裂，病人面部畸形程度远较完全型者轻，尽管外耳形态接近正常或正常，但常伴有听力缺损，轻微反先天愚型样睑裂倾斜，下睑缺损位于中外 1/3 处，面裂经口角外侧向下指向下颌角。颧骨存在但发育不良，颧弓连续性完整，于眶下缘外下区域可扪及骨裂切迹，向下骨裂位于发育不良的上颌骨与颧骨之间的颧上颌缝，牙槽嵴无实际裂隙存在，但在磨牙区可见发育不良带。

完全性 Treacher – Collins 综合征属 Tessier 分类中的 6、7、8 型联合裂，表现为下睑缺损、下睑内 2/3 睫毛缺损或完全缺失；颧弓缺失、眶外缘缺失、眶外壁仅由蝶骨大翼构成，外眦韧带由于缺少附着点导致外眦下移而出现睑裂的反先天愚型样倾斜；咬肌和颞肌的融合及发育不良，耳畸形，鬓角前移以及下颌骨缺损。

（3）诊断：根据病人典型的临床表现，多能作出明确诊断。为进一步了解骨骼畸形缺损情况，尚需进行相关影像学检查。X 线有很好的诊断价值，头颅侧影定位片、头颅后前位和华氏位片、颌骨全景片等能初步确定骨骼畸形情况。CT 片和三维 CT 成像可以很好地显示骨裂隙部位和骨的发育不良，为手术设计提供直观参考。咽后腔狭小

者，可导致睡眠呼吸阻塞症，必要时应测定和评价咽后腔的功能。

目前，随着超声技术的发展，人们已能在胎儿中检出 Treacher - Collins 综合征。Milligan 等（1994）发现患该畸形的胎儿与正常胎儿比较羊水过多，无胎儿的吞咽活动，双顶径和头围的发育较正常胎儿差。

（4）手术时机：睑缘修复可以在 1 岁以内进行。中面部截骨、颧骨颧弓的重建和眼眶、眼睑的再造可以在 4 ~ 10 岁时进行。颌骨手术可以在 6 ~ 10 岁进行，也可以在颌骨发育完成以后进行。外耳成型一般在 6 岁以后，以获得足够的软骨支架。

（5）治疗方法：对眶面部复合畸形可联合进行整复治疗，也可按照部位分次进行手术整复。以下按照部位叙述。

1）下睑缘发育不良：轻度下睑缺损可采用下睑及邻近组织“Z”改形术予以修复（图 4 - 20）。中、重度下睑缘的全层缺损，最好用上睑皮瓣以外眦为蒂转移修复下睑（“Z”形皮瓣），该皮瓣既能修复全层的下睑外侧缺损，同时也将外眦角上移。若外眦再予重新固定，可同时矫正外眦下移的反眼畸形。上睑皮瓣可沿重睑的切口设计，皮瓣长宽比例可为 1 :（3 ~ 5）。皮瓣掀起时应稍厚，带部分眼轮匝肌，以充填下睑全层的组织缺损。该上睑“Z”形皮瓣的外上缘应相当于再造后的外眦角部位，或稍高于正常外眦角水平 2 ~ 3mm，以起矫枉过正之效。下睑中外缘切开后向下分离，跨过眶隔脂肪直达眶下缘骨壁和上颌骨前壁，切开骨膜，向外侧剥离至颧骨、颧弓，向上可显露眶外缘直至颧额处，如此分离后眶外侧和颧 - 上颌部的骨缺损均可显露在术野中。对于轻、中度的眶颧缺损，也可经此局部入路（“Z”形皮瓣）进行植骨，即插入“L”形的眶外下缘骨架，然后将骨架的上端固定于眶外缘额颧缝处即可。

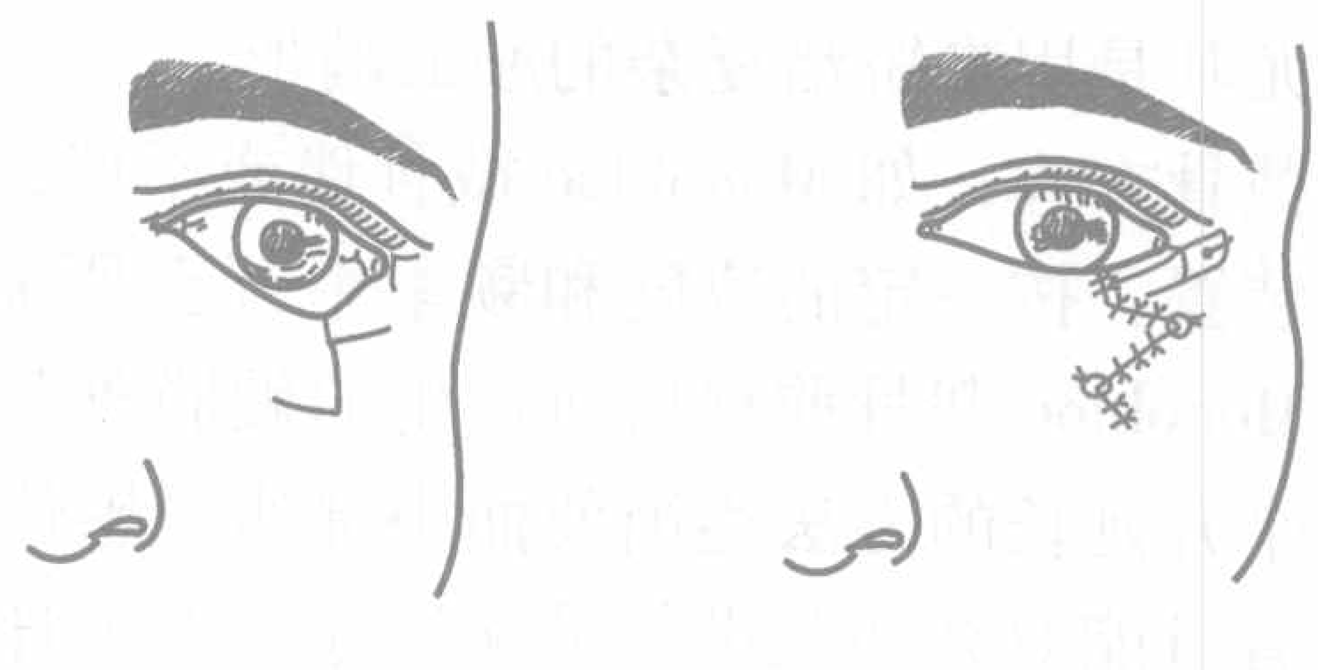


图 4 - 20　下睑及邻近组织“Z”改形术修复轻度下睑缺损

上眼睑蒂瓣转移的同时，应做外眦韧带固定，即在皮瓣切口内分离出外眦韧带束，将其直接固定于眶外侧、额颧缝残存的骨壁上（在眶外缘骨壁上钻孔固定），使外侧睑裂位于正常位置上。

2）眶颧部骨缺损：眶颧部骨缺损的治疗原则是，在颧骨缺损区植入分层叠加的肋骨片或自体颅骨外板。常规取冠状切口，也可选择上睑蒂瓣的局部切口入路。根据骨缺损情况，一般需植入 3 ~ 4 条自体骨（长 8 ~ 10cm）。手术时应在眶下外侧对眼眶外下部进行骨膜下剥离，必要时可部分切开骨膜，以松开眶周组织，有利于形成合适的植骨空间，但注意不要

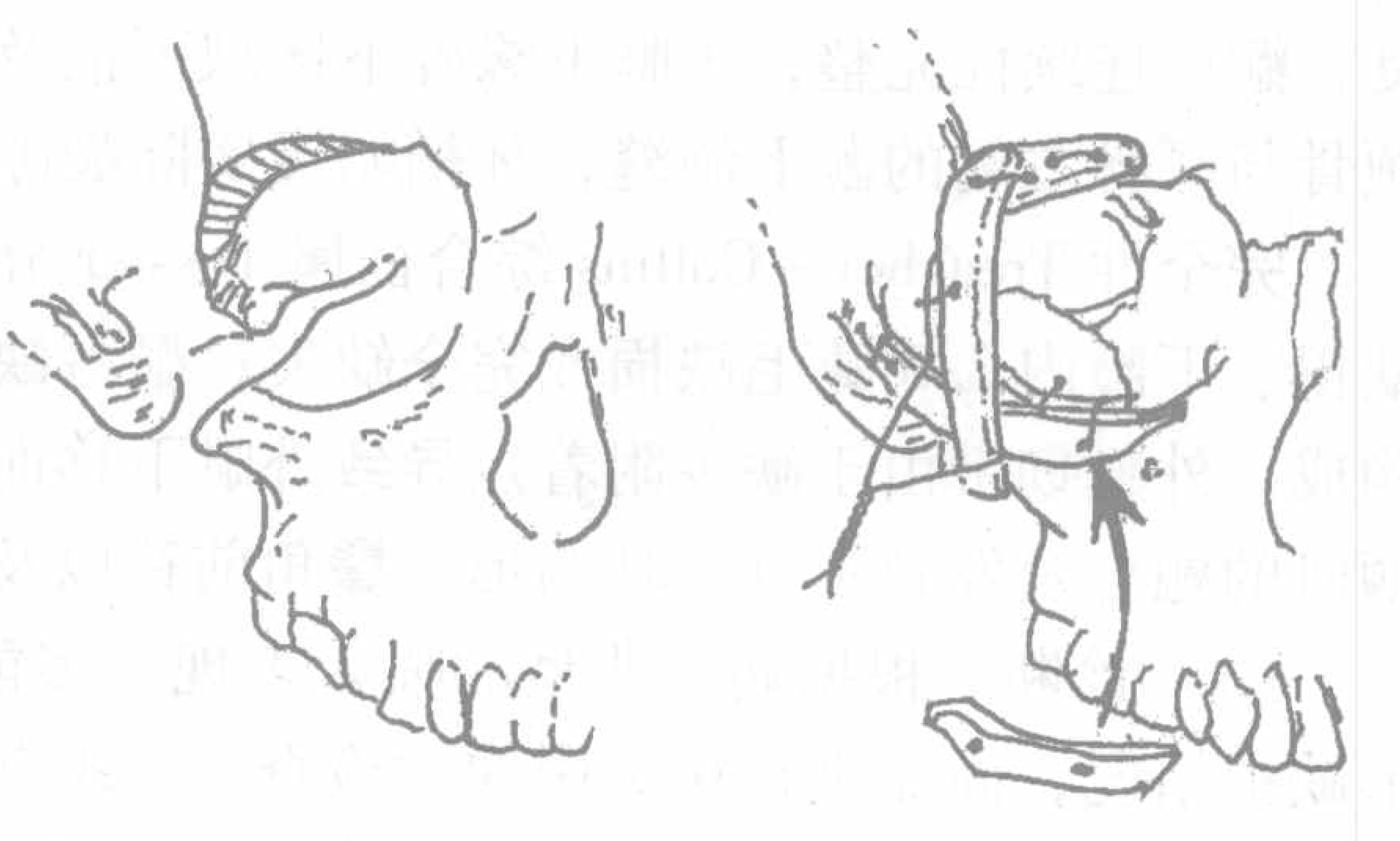


图 4 - 21　颧部骨缺损修复方法之一

损伤眶下神经。植骨时需同时矫正外眦部向下的倾斜。一般来说，骨膜下分离可方便地显露骨缺损或骨裂隙。为保证自体骨植入后的位置、减少吸收，植入的骨片应做可靠的内固定（图4－21）。

眶环外下角卵圆形向下倾斜者，可以选择磨掉眶上缘的外侧和部分额骨以扩大眼眶外上缘，同时在眼眶的外下角和外侧壁植自体肋骨片，使眼眶由原来向下倾斜的卵圆形变成眶横轴水平的近正方形的正常眼眶形态。在眶外上缘的磨改中，注意眶顶骨壁较薄，勿穿破而误入颅内。在眶外下缘缺损严重的病例，该部位的植骨片可向外下延伸，同时修复颧骨、颧弓的缺损或不足。移植肋骨片可互相镶嵌，固定效果较好。另外还应在眶底外侧填充肋骨片以抬高眶底，使眼眶外形更趋正常。

带颅骨膜蒂的颅骨外板一般取自颞顶部，颅骨膜蒂向下延伸与颞浅筋膜相连（图4－22）。但注意，由于 Treacher－Collins 综合征的颞眶部发育不良，有时也可伴有颞部软组织发育不足、颞浅筋膜蒂过薄等情况。有鉴于此，在分离颞浅筋膜蒂时可带部分颞肌，旋转90°，折叠充填于颞窝的凹陷区以达到术后颞部的丰满。另一方面，从颅骨板的解剖来看，其血供的80%来自硬脑膜，20%来自颅骨膜，而对于带颅骨膜的颅骨板，一般来说，颅骨膜也只能给予颅骨板60%的血供，因而认为与其进行复杂的颅骨膜－颅骨外板切取术，还不如进行简单颅骨外板游离移植，同样能起到较好的效果。

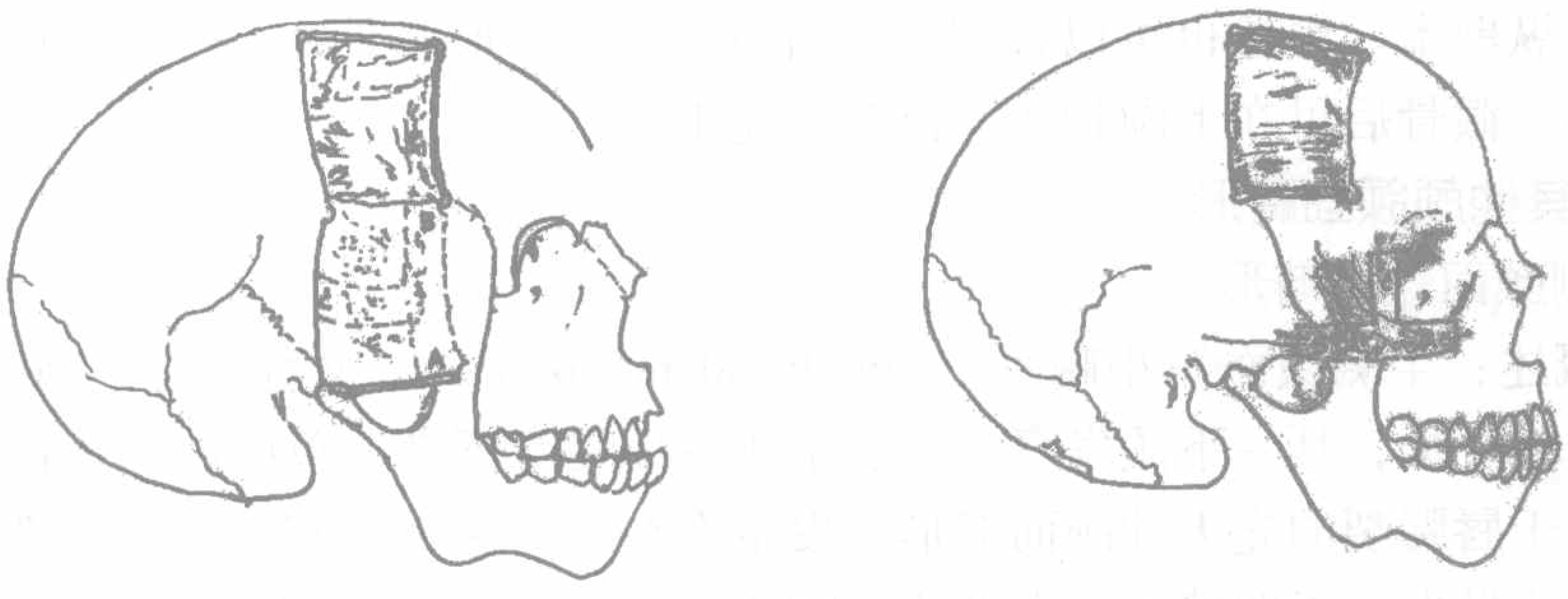


图4－22　颧部骨缺损修复方法之二

较早重建缺损的颧弓对颅面发育有良好的促进作用。Fuente Del Campo 等（1994）在动物实验（鼠）中表明，与对照组比较，早期颧弓缺失的试验组，中面部更向前突出而呈狭长形，这与 Treacher－Collins 综合征的中面部突出、上腭弓狭长相似。因而，如能在颌骨发育以前完成颧弓的重建，可能有利于整个颅面部的协调发育。

3）上颌骨狭长前突：上颌骨所在的中面部畸形特征是，前后向过于前突，同时因缺乏横向发育而使上颌骨和腭弓狭长，加之颧突颧弓发育不良，使得整个颅面部更加不协调，缺乏立体感。

对于上颌骨鼻突宽而前伸致额鼻角平坦或鹰钩鼻畸形的病人，有两种方法可供选择。行不典型的 Le Fort Ⅲ型截骨，截骨后上颌骨整块与中面部和颅底脱开，然后以鼻根为支点向前旋转（图4－23）。该手术最好配合下颌骨升支截骨或下颌骨体部截骨前移，以保证面部外形和咬合关系的协调。Tessier 方法有如下几个特点：①使前面部高度

减少。②向前移动上颌牙列。③下移错位的上颌后部，下降殆平面。④扩大鼻咽腔。⑤增加眼眶垂直向的直径（扩大眶容积）。上述特点中最后三点对严重畸形病人的功能改善尤为重要。

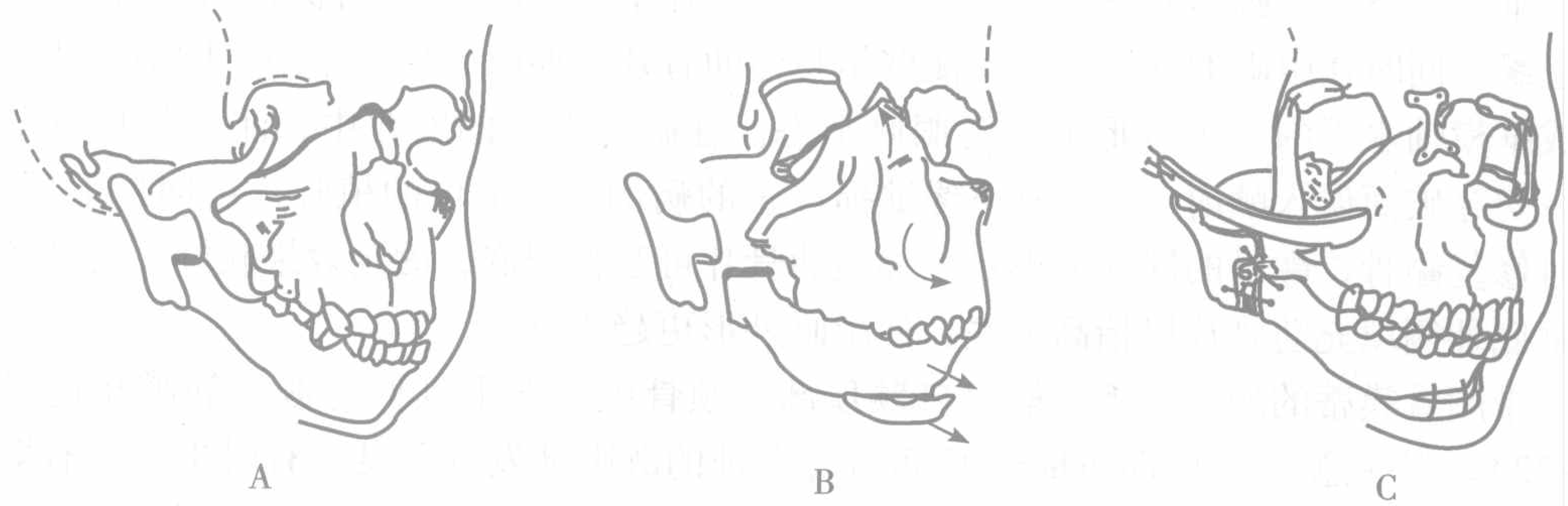


图4－23 Le Fort Ⅲ型截骨

4）下颌短缩畸形：对轻度畸形，主要是改善颜面外形，可以进行下颌体部的植骨（丰满双侧下颌部）、颏部的植骨，甚至颏部截骨前移术。对较严重的病例，在考虑外形修复的同时，应进行生理功能的重建，手术目的是改善咬合关系、扩大咽腔以减少呼吸阻塞、改善下面部外形轮廓。术式可选用 Tessier 方法中的上颌体部旋转前移术和下颌升支矢状纵劈术。当然也可以选用下颌升支的“T”形截骨、“C”形截骨、倒“L”形截骨术等。截骨后可在下颌骨体部植骨以使丰满。

（五）其他颅颌面畸形

1. 半侧颜面短小畸形

（1）概述：半侧颜面短小畸形（hemifacial microsomia）又称为半侧颅面短小，第一、二腮弓综合征，耳－下颌发育不良、下颌－面发育不良、单侧面部发育不良等，是发生率仅次于唇腭裂的先天性颅面畸形，发生率在活婴为1/3 500～1/5 600，家族性不明显，大多为散发，无明确的遗传性基因变异，男女发病率及左右侧发病率无明显差异。发病机制多认为是因为胚胎时期第一、二腮弓的发育过程中出现了血肿和神经嵴发育移行过程中的异常所导致，这些可以解释该病的多样性及不对称性，但却难以解释病人出生后存在的畸形随生长发育加重的特点。病变多在单侧，个别累及双侧，涉及颅颌面骨骼、肌肉、软组织、面神经及外耳的发育不良。

（2）临床表现：在半侧颜面短小畸形的临床表现中，可累及多个解剖部位且严重程度不一，表现为患侧面部短小，皮下软组织薄弱，颏部偏斜，面神经发育不良，面横裂及外耳畸形等。其中骨骼畸形以下颌骨发育不良最常见也最重要，严重者累及上颌骨、颧骨、颧弓及颅颞部骨骼，下颌骨的畸形也最明显，且下颌骨受累的严重程度与面部其他部位包括眶部、颧骨、外耳、软组织的受累程度呈正相关。具体详述如下：

1）下颌骨：下颌骨的畸形表现为下颌骨升支发育不良或缺失，体部也在各个方向均有发育不良。髁状突的关节面平坦，甚至完全阙如。颞下颌关节位置异常，发育不全，甚至仅在颅底存留一假关节。下颌角的角度增大。由于下颌骨的发育不对称，颏部多偏向患侧，患侧咬合平面上移。故患侧下颌骨垂直方向和水平方向的缩短及整个下颌

体在水平面上向患侧旋转，导致了下颌骨在三维空间上的畸形。

2）其他颅面骨骼：下颌骨的畸形会导致上颌骨及其他颅面骨的继发发育异常，患侧咬合平面向上倾斜，上颌骨的向下生长受限，阻碍了眼眶与上牙槽嵴和鼻梨状孔区正常的进行性分离，致眶底与上颌牙槽弓的垂直距离缩短，严重者伴颧骨发育不全，颧弓的跨距缩短，导致患侧外眦与耳屏水平连线距离缩短。所以可以说，下颌骨畸形是半侧颜面短小畸形的基石，故早期矫治下颌骨的畸形也成为治疗的关键。

3）咀嚼肌：患侧的咀嚼肌发育不良，包括咬肌、翼内肌、翼外肌和颞肌，肌肉的功能也相应受损，如两侧翼外肌肌力的不平衡，可导致下颌前伸时向患侧的偏斜。

4）耳：外耳几乎均有程度不一的畸形，可为不同程度的形态、大小、位置异常，甚至完全缺失，外耳道闭锁。

5）神经系统：中枢神经系统的畸形包括大脑及胼胝体的发育不良，以及交通性或阻塞性的脑积水。颈椎畸形可导致脑干扁平，并引起共济失调的临床表现。面神经可表现为不同程度的功能不良，但并不多见。引起面神经功能不良的原因有多种，如面神经颅内段神经核的发育不良，下颌缘支是最常见的受累分支，颊支、颧支也同样可以受累。

6）软组织：在面颊部经常可以看见皮赘或窦道，颊部的皮肤及皮下组织发育不良，腮腺发育不良或阙如。由于下颌骨及其表面软组织的畸形，导致口角至耳垂的距离及口角至外眦的距离缩短，部分病人可表现为单侧面裂及大口畸形。

（3）诊断及分型：由于半侧颜面短小畸形的表现多样，目前存在多种分类方法。Pruzansky 根据下颌骨畸形将之分为以下类型：Ⅰ型：下颌骨升支及体部均有轻度的发育不良。Ⅱ型：下颌骨髁状突及升支短小，髁状突平坦，关节窝阙如，冠突可能阙如，髁状突连接在颞部颅底稍凹陷的骨面上。Ⅱa 型：下颌骨升支及髁状突的大小及形态均不同于正常，但仍保留有髁状突与关节窝的连接，关节窝的位置尚正常，颞下颌关节的功能几乎可以达到正常。Ⅱb 型：下颌骨的髁状突明显移位，患侧颞下颌关节的功能基本丧失，不能维持双侧的平衡活动。Ⅲ型：下颌升支仅残留一薄层骨质，甚至完全阙如，颞下颌关节不存在（图 4－24）。Lauritzen 等根据颞下颌关节的功能及结构对该病进行临床分型。Ⅰ型：颅面骨结构完整，颞下颌关节功能存在，患侧面部短小，下颌骨双侧不对称；其中Ⅰa 型为面部轻微不对称，咬合平面正常，Ⅰb 型为面部明显不对称，伴咬合平面倾斜。II 型：患侧下颌骨升支髁状突无正常形态，关节窝变形，但形态仍存在，颞下颌关节无功能活动，下颌骨升支形态尚存，内移，颧弓存在。该型病人关节窝虽有变形，但仍可容纳重建的髁状突，不需进行关节窝的重建。Ⅲ型：患侧下颌骨无髁状突，升支仅为残迹，颧弓发育差或阙如，关节窝阙如，治疗时需重建关节窝。Ⅳ型：除 III 型表现外，眶外下缘明显后移。Ⅴ型：除Ⅳ型表现外，眼眶移

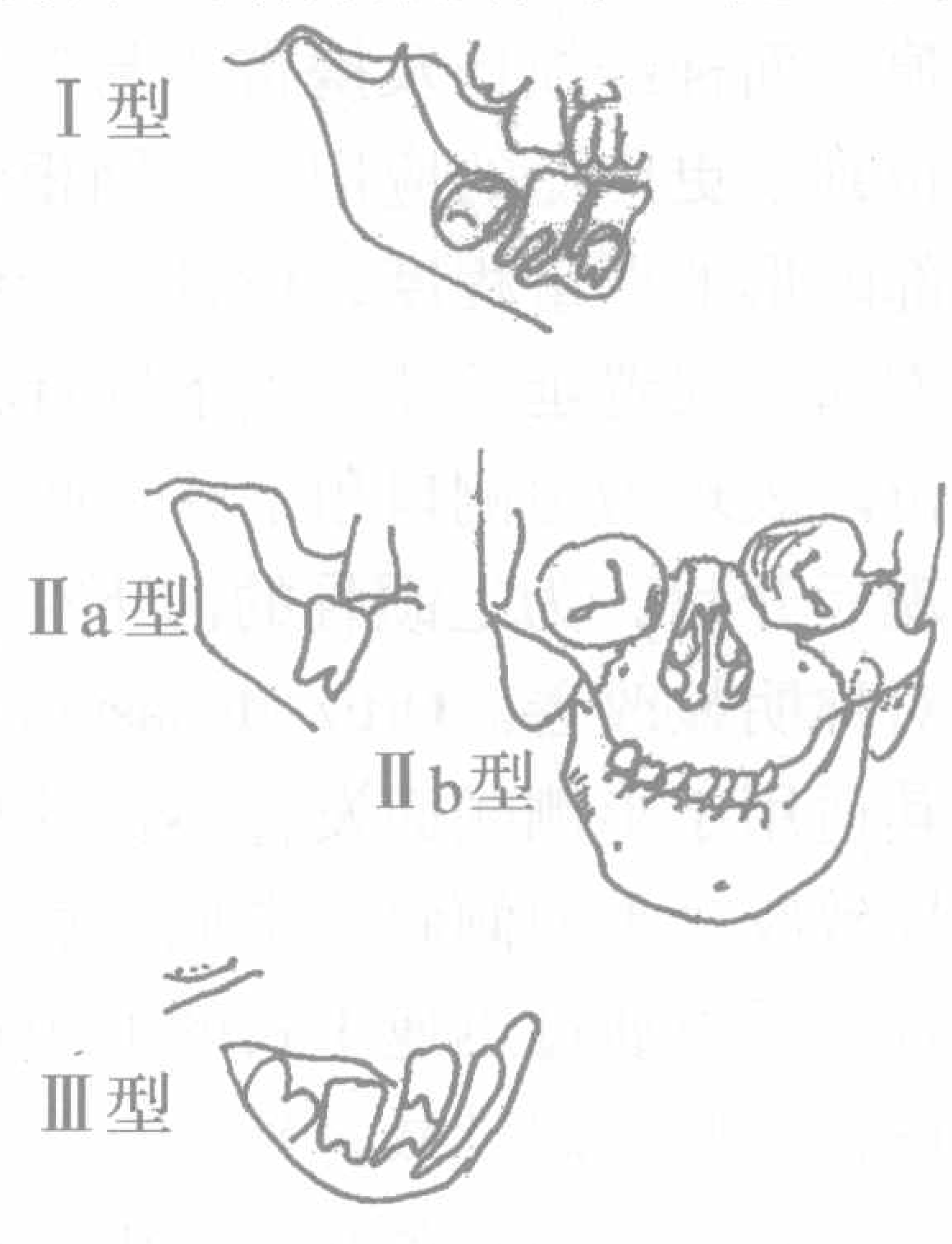


图 4－24　半侧颜面短小畸形分型

位，常伴有发育不良，脑颅不对称，颞窝平坦。该分类对临床治疗方案有一定的指导作用。

（4）治疗：半侧颜面短小畸形病人受累面部骨骼的生长潜力较正常低，随着生长发育畸形进一步加重，其中下颌骨畸形最早出现，也最明显，它不仅代表了畸形的严重程度，也预示着畸形随生长发育进行性发展的程度，而且畸形的下颌骨会影响上颌骨的正常向下生长，导致继发的面中部畸形，咬合平面倾斜及眶平面倾斜。早期治疗畸形的下颌骨，可以阻止和减轻继发畸形的形成和程度，促进颅面骨骼的协调发育。早期治疗时，面部的畸形尚不复杂，手术相对简单，大部分病人可避免成年期更大、更复杂的手术，如上颌骨及眶骨的手术。而且如能在学龄前矫正下颌骨畸形，因此期处于换牙期，通过恒牙萌出时的自我调整，能更好地改善咬合关系。此外早期治疗也有利于患儿的心理发育。

下颌骨畸形是三维空间上的畸形，包括在水平面、冠状面及矢状面上的位置异常，手术目的是将畸形的下颌骨恢复其正常的解剖位置，即患侧的下颌骨向下、向前以及向中线的旋转复位。矫正下颌骨畸形造成的后开殆在 1～2 年内可通过面中部的垂直向下生长关闭。

传统方法根据 Lauritzen 的分型，Ⅰa 类病人仅行贴附植骨即可，从Ⅰb 至Ⅴ型伴有不同程度咬合错乱及咬合平面倾斜，多在患儿 6～12 岁时采用下颌骨升支矢状劈开截骨加植骨的方法，必要时需行上颌骨 Le FortⅠ型或Ⅲ型截骨，手术创伤大，植骨吸收，复发可能性大。髁状突完全消失则应用自体肋软骨或肋骨重建下颌骨的髁状突及升支，必要时行关节窝的重建。

自 1992 年 McCarthy 首次报告了采用口外法牵开成骨成功治疗 4 例半侧颜面短小畸形病人后，各国学者相继进行了大量的临床研究（图 4－25）。Diner 自 1994 年开始应用内置式延长器（Leibinger Gmbh）延长下颌骨，避免了皮肤瘢痕、面神经损伤及携带不易等缺点，使这项技术得到了更广泛的应用。一期根据下颌骨升支及体部畸形的严重程度，设计截骨线的位置及延长的方向，安置延长器，使下颌骨在垂直方向和水平方向上均有所延长，颏部向健侧旋转复位。表现为患侧口角下移，咬合平面下降，下颌骨延长矫正了倾斜的咬合平面，患侧出现后开殆，为上颌骨的向下生长提供了空间，到治疗结束时，开殆自然消失，面部不对称明显改善。Ortiz Monasterio（1997）用外置式延长器进行了双颌的同时延长，这尤其适用于半侧颜面发育不良的病人。由于下颌骨的畸形使上颌骨的向下生长受到限制，导致咬合平面倾斜。未成年病人下颌骨延长后，上颌骨的生长不受限制，后开殆及咬合关系可通过迅速生长的上颌骨得以很快矫正。但成年病人则不易矫正。病人颌间固定后，一侧下颌骨截骨延长，而上颌骨则行 Le FortⅠ型截骨，旋转轴心位于健侧的翼颌连接处。下颌骨牵开延长的同时，上颌骨随之下降，同时纠正面中部及下颌骨的不对称，上、下颌骨作为一个整体延长，矫正了倾斜的咬合平面，又保持了相对较好的咬合

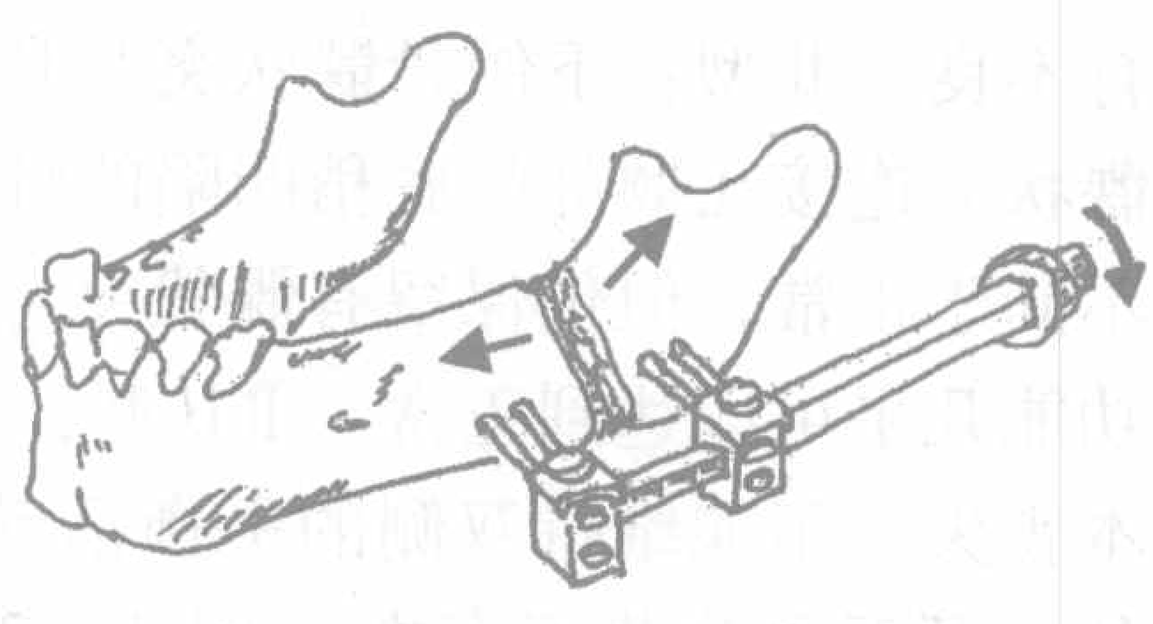
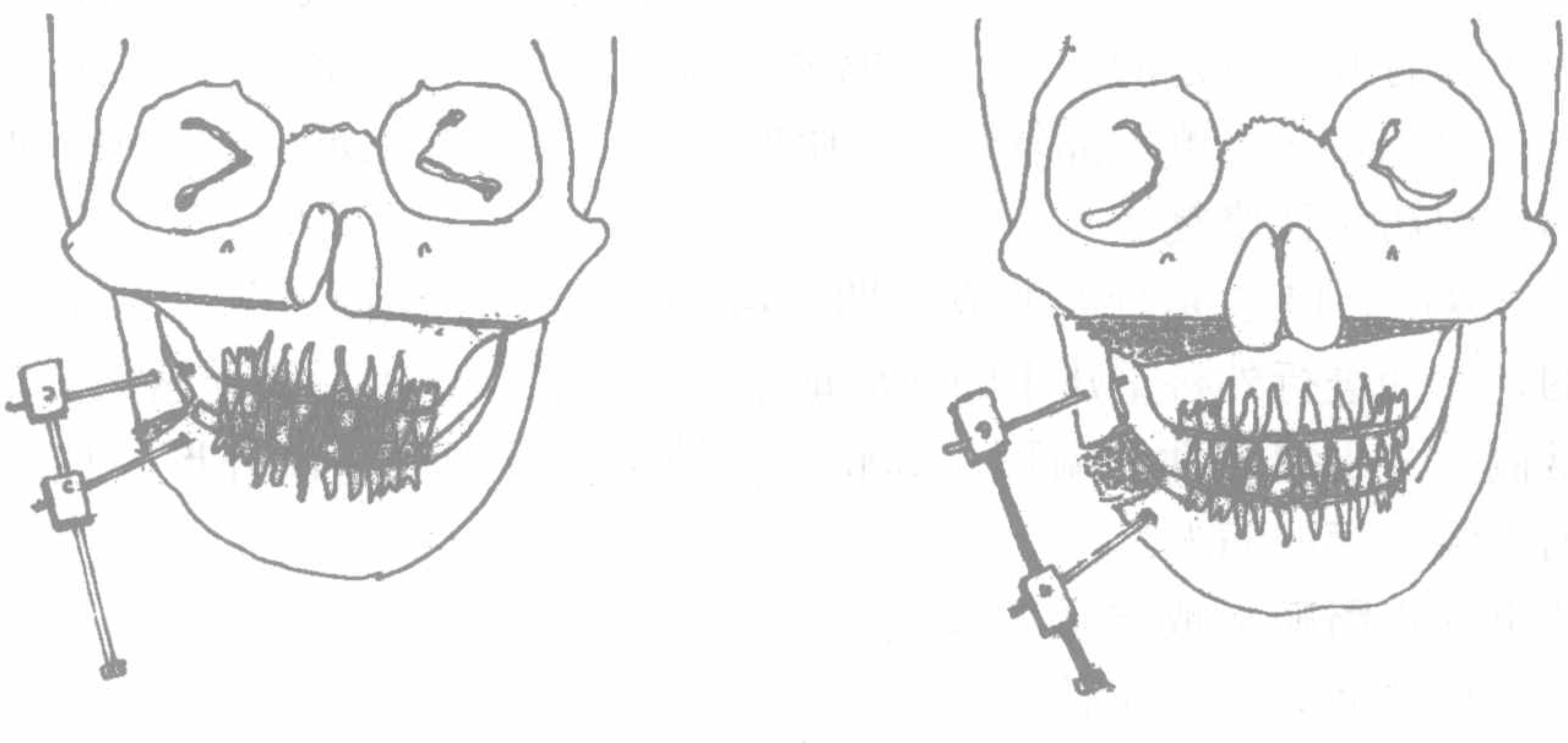


图 4－25　口外法牵开成骨治疗半侧颜面短小畸形

关系，从而避免咬合关系的错乱及术后长期的正畸治疗（图4－26）。



A　　　　B

图4－26　内置式延长器（Leibinger Gmbh）延长下颌骨

牵开成骨改变了传统外科的治疗思路，充分利用了机体的生长潜能，由于延长的同时还伴随了血管、神经、皮肤、肌肉等软组织的延长，使术后的稳定性提高。病人术后必须接受牙科正畸治疗，不仅可使咬合关系能够理想，而且有助于加强治疗效果的稳定性。

由于半侧颜面短小畸形的多部位性，严重程度不一，以及出生后畸形随生长发育进行性加重的特点，使治疗非常复杂，手术需恢复颅颌面骨骼的外形和体积。McCarthy 提出了不同年龄阶段的治疗方案。

1）2岁以内：在1岁以内可行耳前皮赘切除，矫正大口畸形或面横裂，改善面部外观。如果病变累及额骨（类似于斜头畸形的表现），应在此期行颅内外联合额眶骨前推术，此期间不考虑矫正下颌骨畸形。

2）2～6岁：2岁以后，下颌骨升支高度有中至重度短缺（Pruzansky Ⅰ及Ⅱ型）的病人，可行下颌骨延长术，牵开成骨不仅使下颌骨在各个方向均有所延长，而且同时伴有软组织及咀嚼肌的延长，从而减少了复发及移植骨的吸收。此外，延长后的下颌骨升支及髁突更接近于正常的解剖形态、位置和大小。

对于 Pruzansky Ⅰ型且不伴有咬合平面倾斜的病人（即 Lauritzen Ⅰa 型），不应行骨延长术，而且任何的骨性重建术均应推迟。

对于 Pruzansky Ⅲ型的病人（升支、髁突及颞下颌关节窝缺失），应在3岁左右时行传统的下颌骨升支重建，利用肋软骨重建髁突、升支及颧弓，再造颞下颌关节窝，以后根据重建升支的生长发育情况，必要时将重建的升支进行延长。

双侧下颌骨严重发育不良的患儿，伴有阻塞性睡眠呼吸暂停，甚至需行气管切开，应在2岁时行下颌骨延长术，该方法具有复发少、适用于幼年病人的优点，可以解除气管插管的需要。双侧下颌骨升支及髁突阙如的病人，如前所述，应首先考虑利用肋软骨重建双侧升支，必要时后期行骨延长术。

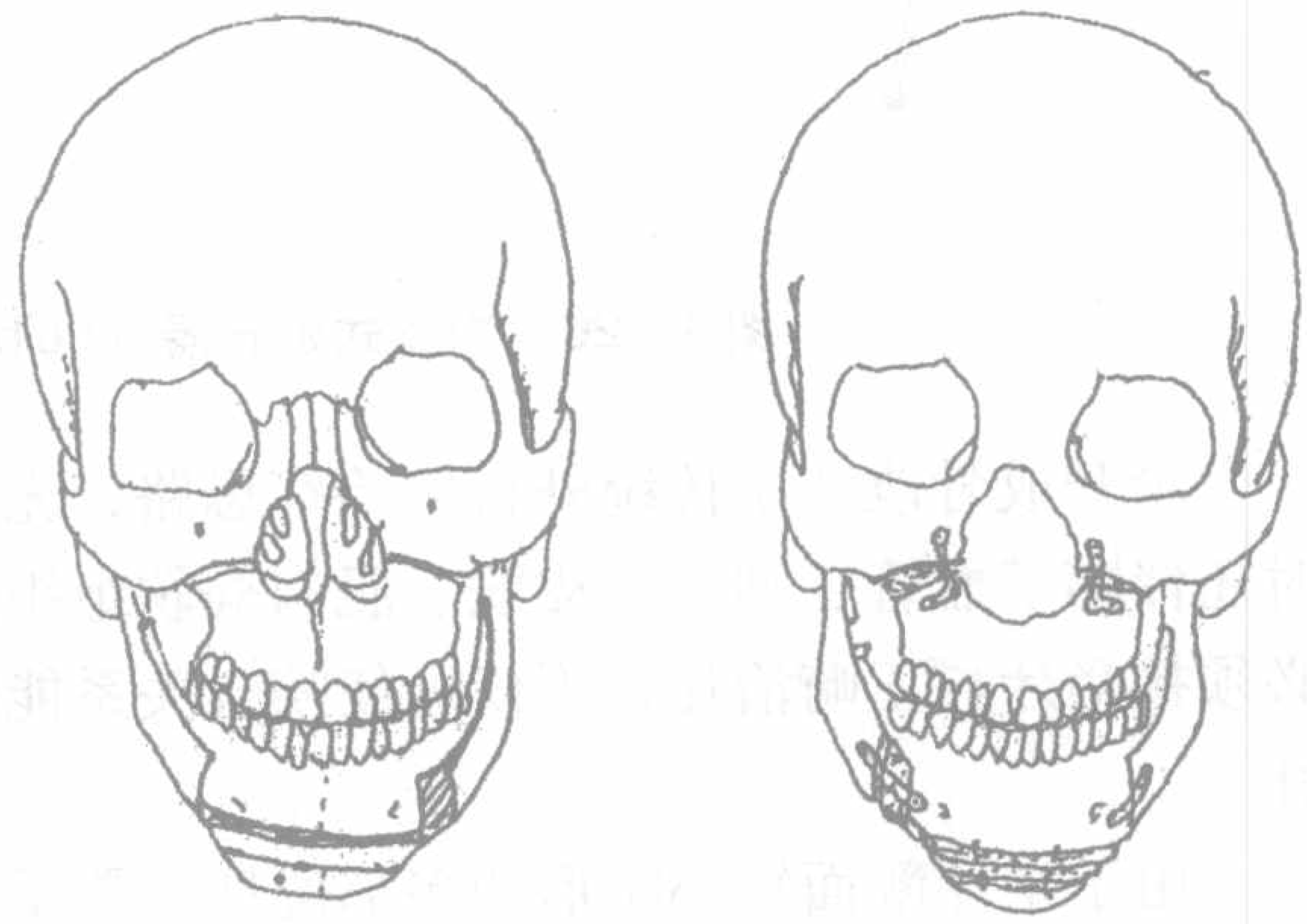
3）6～14岁：此期为换牙期，需要合理的正畸治疗，佩戴功能性矫治器，以促进

受累牙槽骨的生长及恒牙的萌出。如果病人以前从未经过下颌骨畸形的矫治，可采用下颌骨延长术治疗下颌骨发育不良。此外，曾经手术治疗，又出现了明显的下颌骨畸形，如早期已行下颌骨升支重建的病人，可再次行骨延长术进一步矫正。此期还可进行分期外耳再造术。对于存在患侧颊部软组织缺陷时，如供区可提供足量的组织，则可行吻合血管的游离组织瓣转移修复。

4）14 岁以后：14 岁是骨骼的成熟期，14 岁之后，颅颌面骨的进一步生长变化是非常微小的，此期进行外科重建术的适应证是：①外科重建术后及受累部位生长发育速度不及正常侧，又出现骨性的畸形。②软组织缺陷导致的颅颌面外形不佳。③咬合错乱。④以前未经治疗的病人。

对于严重的骨骼畸形或严重的双侧下颌骨发育不良的病人，由于传统的正颌外科下颌骨前推术（如下颌骨升支矢状劈开术）复发的可能性很大，应行双侧下颌骨延长术。必要时联合应用 Le Fort Ⅰ 型截骨，双侧升支矢状劈开截骨及颏成形术（图 4－27）。

此期存在的任何软组织缺陷及面部的轮廓不佳，均可考虑利用显微外科行游离组织瓣的移植。



A　　B

图 4－27　双侧下颌骨延长术

由于半侧颜面短小畸形涉及多个解剖部位，还需要配合相应的治疗方法以完善治疗效果。颧弓缺失时用自体肋骨重建颧弓。Lauritzen Ⅳ型病人伴眶下缘及侧缘发育不良者应行单侧上颌 Le Fort Ⅲ型截骨，将眶缘前移，对侧行 Le Fort Ⅰ型截骨矫正咬合平面倾斜。对于 Lauritzen Ⅴ型病人，一侧涉及颅面骨发育不良应分期手术，一期应行颅内外联合途径整个眶骨前推上移术，6 个月后经口行二期手术，治疗同Ⅱ型病人。颏部偏斜者可经颏部水平截骨成形予以矫正。

2. 半侧颜面萎缩

（1）概述：半侧颜面萎缩又称 Romberg 病，为局限于一侧颜面部的皮肤和软组织或波及骨和软骨组织的进行性萎缩。1825 年 Parry 最先报道，1846 年 Romberg 对其进行了详细的描述，以后以其名字为该病命名。典型的半侧颜面萎缩多于 20 岁前发病，病程进展缓慢。早期表现为患侧颜面部皮肤、毛发、虹膜的色素改变，随着病情进展，萎缩由色素沉着区开始，逐渐扩展至整个面部，通常于面中线处与健侧形成明显的分界。严重病例甚至还波及对侧面部、颅骨、颈部和上肢。发病原因尚不清楚。女性病人多见，发病率约为男性的 1.5 倍。

（2）诊断：典型的病人表现为患侧不同程度的软组织萎缩和骨组织发育不良。患侧皮肤干燥脱屑，局部色素沉着，类似于硬皮病样改变。患侧鼻翼及上唇发育差，口角向患侧倾斜。在幼年发病者，由于颅颌面骨骼尚未发育成熟，骨骼发育受阻、牙齿萌出延迟、根尖萎缩，可导致更加严重的畸形，表现为患侧颧上颌部的严重凹陷、上颌骨纵

向发育不良导致咬合面的倾斜和患侧开𬌗。下颌骨发育不良可产生患侧下颌体凹陷以及颏突向患侧偏斜。结合病史不难作出诊断。常需与脂肪营养不良相鉴别，脂肪营养不良虽然也可表现为局部皮肤的色素沉着和软组织凹陷，但常为单纯的脂肪组织萎缩，并且通常为双侧分布。

（3）治疗原则：半侧颜面萎缩是一种渐进性疾病，目前尚无有效的药物治疗方法。多数学者认为最佳手术时机是病情进展停止后。病程可于发病2～10年后自行停止，但有的可延续更长的时间。治疗主要针对病人的畸形情况，设计相应的手术方案以重建患侧的外形及功能。骨骼畸形不明显而主要为软组织萎缩凹陷者，可采用组织移植的手段予以充填修复；对同时伴有颅面骨骼发育不良的病人，应首先重建面部的骨骼支架，在此基础上，再进一步完成软组织的修复。

（4）面部骨骼的重建：半侧颜面萎缩多累及患侧颧骨、上颌骨，表现为颧上颌部明显凹陷，有些病例上颌明显发育不良，上颌纵向长度短缩，咬合面向患侧倾斜，造成患侧开𬌗，影响咀嚼功能。下颌发育不良导致下颌体窄小，颏部偏斜。根据骨骼的畸形情况采用截骨移位或充填植骨的方法以重建面部的解剖支架，增加局部的骨体积。一般情况下，通过面部骨骼的重建，面部形态多能明显改善。在此基础上进行软组织二期的修复方能获得较好的手术效果。

1）颧颌部骨性发育不良的重建：畸形程度较轻者，可采用自体骨或骨生物代用品予以充填植骨，矫正颧颌部的凹陷畸形。自体骨移植以自体颅骨外板最佳，因其具有较多的密质骨，植入后不易吸收，且其良好的自然弧面特别适合于面部凹陷的充填修复。严重颧上颌部凹陷畸形者，应采用颧骨截骨移位增高的方法，必要时结合颧颌面贴附植骨，以重建中面部的宽度及前突度。上颌骨发育不良伴咬合面倾斜者，需同时行上颌骨Le Fort Ⅰ型截骨旋转结合下颌骨矢状劈开截骨以重建正常的咬合关系，改善面部形态。

2）下颌骨发育不良的矫正：主要采用充填植骨的方法增加患侧的骨体积，可采用对侧下颌骨外板与人工骨联合充填，效果良好。颏部偏斜者，需同时行颏部截骨整形术。

（5）软组织的修复：适合于面部骨骼畸形不严重或骨骼重建后的二期软组织修复。方法包括游离组织移植、带蒂移植以及吻合血管的游离移植。

1）真皮脂肪组织移植：为最常用的方法之一。其优点是手术比较简单，但术后发生不同程度吸收是其不足之处。常以腹部皮肤作为供区。按需要的大小及形状于腹部切取相应的皮肤及皮下脂肪组织，反鼓切去表皮，适当修剪皮下脂肪，注意操作要轻柔，并用较锐的剪刀进行修剪，以尽量减少脂肪组织的损伤。根据拟充填的部位，选择较隐蔽的切口，如耳前、下颌下缘等。切开皮肤，在皮下紧贴肌表面潜行剥离，剥离的界限要略大于拟充填的范围，以保证真皮脂肪组织植入后能够充分舒展。对颧颊部充填范围较大者，真皮脂肪组织植入后应于其前上缘与皮肤悬吊数针，防止充填组织下垂。由于真皮脂肪移植后有不同程度吸收，故手术时应适当矫枉过正，必要时可于术后半年至1年重复移植充填，最终达到理想的效果。

2）管形皮瓣移植充填：基于带蒂组织移植后，能够保持其体积、较少吸收的特点，Neumann1953年采用通过腕部携带转移的皮管充填修复半侧颜面萎缩，对于没有条

件开展显微外科的单位，这仍不失为一种可靠有效的方法。手术先于腹部形成一定长宽的皮管，3周后，经过皮管阻断或其他试验，如无血液循环障碍，可切断一端并转移至腕部。待皮管与腕部血供完全建立后再切断另一端，将皮管剖开展平，去除表皮后经下颌下缘切口充填植于面部，皮瓣上缘与皮肤缝合数针做外固定，待皮瓣与面部血供建立后再断蒂修整。若充填后面部过于臃肿，可于半年后予以修薄舒平。

3）吻合血管的游离组织移植：可采用肩胛皮瓣、腹股沟皮瓣、胸三角皮瓣、股前外侧筋膜脂肪瓣等移植充填。手术采用改良的除皱术切口或下颌下缘切口，在皮下潜行剥离并解剖出颞浅动脉或面动脉以备吻合。将切取的皮瓣去除表皮后充填植于剥离好的腔隙内并与相应的血管吻合。通常于皮瓣边缘保留一部分皮岛与切口皮肤缝合，以备术后监测皮瓣的血运情况。吻合血管的真皮脂肪组织移植能够很好地保持植入后的体积，但通常需要二期舒平和重新悬吊，以重塑良好的外形。

第三节　颅颌面美容整形

一、颧骨降低缩窄术

颧骨位于面中1/3关键解剖部位，对维持面部美学具有重要作用。它的位置决定了面部轮廓的三维立体结构，即面部的宽度、前突度以及面中1/3的垂直高度。不同种族由于其遗传因素及文化背景不同，对颧部的审美观也各异。西方人正面观面部窄长，经颧弓的横截面前后径较长而宽度较窄，这种头形被称为长头型（dolichocephlic），在审美上西方女性以颧骨突出、富有层次感和立体感为美，因而颧骨整形主要是颧骨增高术。东方人面部相对宽短，横截面前后径相对较短而左右径较长，这种头形被称为中头型（mesocephalic），在审美上以椭圆形或鹅蛋形脸为最美，要求颧骨的位置及高低适中，面部曲线柔和，侧面观具有颧颊部构成的优美的纵行弧线。颧骨过高，包括颧骨过于前突和/或颧弓部过宽，常导致中面部与上、下面部的解剖比例关系失调，不能给人以美感，整个面部显得瘦削、男性化。若同时伴有双侧下颌角肥大，则整个面部呈方形。因此东方女性颧骨整形多以颧骨降低术为主。随着颅颌面外科技术的发展和手术器械的不断完善改进，通过手术的方法对面部骨骼按照美学原则重新塑形是当今美容外科的重要发展方向之一。颧骨过高或过低者，完全可以通过手术的方法降低或增高颧骨，必要时结合下颌角及颏骨的截骨整形对面部进行重塑，以达到最佳的美容效果。

（一）颧骨的解剖特点

颧骨位于面中1/3两侧，包括颧骨体及颧弓两部分，统称颧骨复合体，是颧部突起的骨形支架，参与构成部分眶外侧壁及大部分眶下壁。颧骨呈四方形，包括额突、颞突、眶突、上颌突4个突起，借骨缝分别与额骨、颞骨、蝶骨、上颌骨构成直接连接（图4-28）。其外表面隆突，构成颧突，具有自然的形态，很难通过手术重建，因此手术设计时应尽量保持其自身的完整性。内侧面凹陷，参与颞下窝的构成。颧弓维持着颧骨的前突度及面部的宽度，其与颞骨颧突及前方颧骨体之间的位置决定了颧骨与颅底的

前后、垂直及水平间的位置关系。由上颌骨的泪囊窝开始，向外经由颧骨体达颞骨的颧突构成中面部的横弓，决定着中面部的水平宽度和颧骨的前突度；由额骨的颧突向下经由颧骨体至上颌窦外侧壁的颧上颌支柱构成中面部的纵弓，纵弓维持中面部的垂直高度，构成侧面观颧颊部纵行弧线。对颧骨解剖特点的了解有助于颧骨畸形的诊断和手术设计。

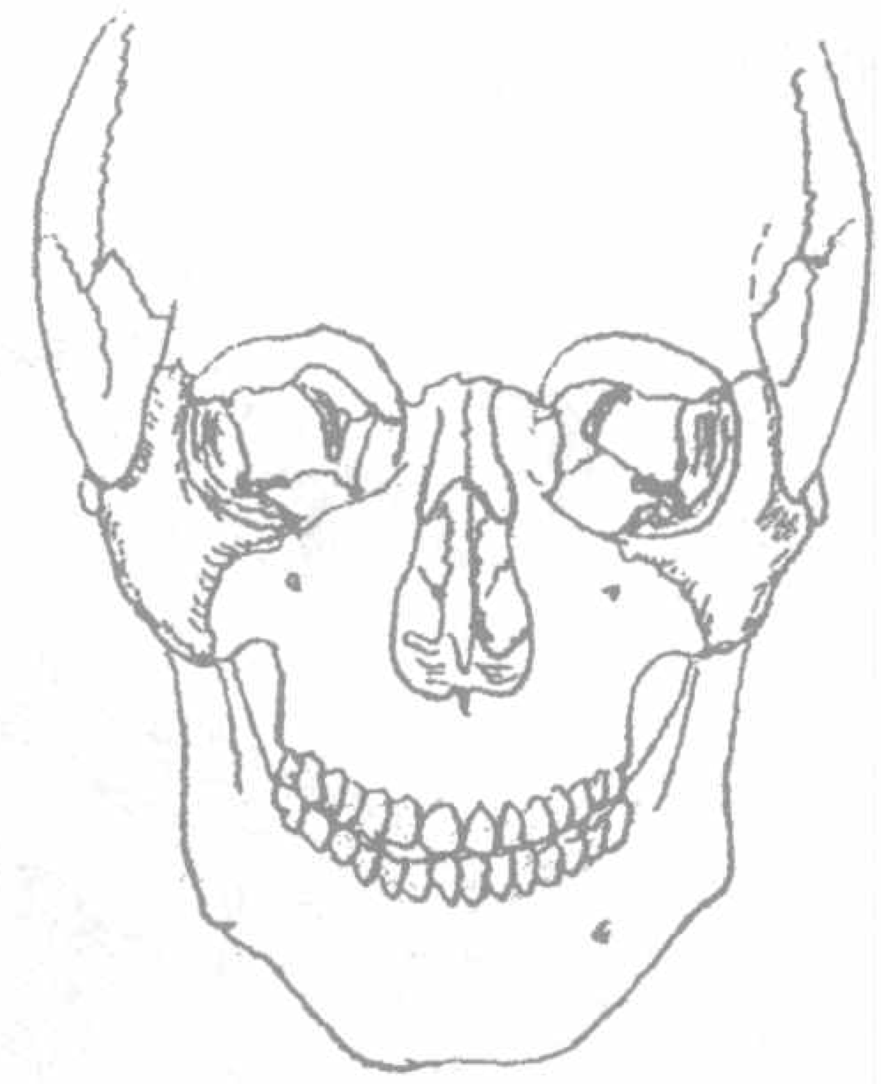


图 4－28　颧骨解剖特点

（二）术前检查及分类

单纯以美容目的就诊的颧骨整形者，对手术效果要求较高，术前仔细的检查和缜密的手术设计至关重要。查体时不仅要注意颧骨自身的形态位置，还包括双侧颧骨是否对称、颧骨与面部其他骨骼的比例关系是否协调，以决定是否同时行其他面骨的整形。颧骨突出可分为单纯颧骨体前突、单纯颧弓突出及颧骨复合体突出。对双侧颧骨不对称者，要仔细观察对比双侧面部的形态，以决定是行突起侧的颧骨降低还是低侧的颧骨增高。相关辅助检查包括 15°位、颏顶位头颅 X 线摄片，1：1正位、仰头位、左右侧位及斜位彩色照片。根据上述检查结果并通过与病人的交谈确定最终手术方案。

颧骨突出可分为 3 种类型：①单纯颧骨体突出，面部宽度正常。②单纯颧弓突出，表现为中面部宽大，但侧面观其前突度正常。③颧骨复合体突出，颧弓及颧骨体均突出，此型为临床最常见的类型。

（三）手术方法

颧骨降低术的主要术式包括颧骨凿低术以及截骨移位降低术两大类，各有其不同的适应证和优缺点。

1. 颧骨凿低术

（1）适应证：适用于单纯颧骨体前突和单纯颧弓前突且程度较轻者。该方法手术相对简单，不需要特殊的截骨器械。只要适应证选择正确，手术操作仔细，同样能收到良好的手术效果。

（2）手术方法：

1）口内切口入路颧突凿低术：经龈颊沟唇侧黏膜做切口，切开黏膜及骨膜，骨膜剥离子在骨膜下剥离，显露上颌前壁、眶下神经血管、颧骨体，先用较宽的骨凿按预先手术设计将突出的颧骨体凿低，然后用较窄的骨凿修整，最后用骨锉或圆钻打磨塑形（图 4－29）。操作时注意保护眶下神经勿受损伤。该手术的关键首先是颧骨体的显露要充分，经此入路可完整显露整个颧骨体，向上可达眶下缘，向外可达颧骨体与颧弓交界处。其次，操作要仔细，力求凿削后通过塑形仍使颧骨体具有良好自然的形态并保证双侧对称。最后用生理盐水及抗生素盐水冲洗，缝合切口，表面弹力压迫包扎。

2）颞部切口入路：经颞部发际内及耳前做一长 5cm 的类似除皱术切口，切开头皮、颞浅筋膜，在颞浅筋膜深面颧弓上方向前剥离，于颧弓上 1cm 处切开颞深筋膜浅层，在颞浅脂肪垫内向下剥离达颧弓上缘，切开骨膜显露颧弓。用骨凿将突起的颧弓凿低，骨锉打磨修整。该法的优点是切口隐蔽，显露较好，能在直视下操作以避免损伤邻

近组织（图4－30）。

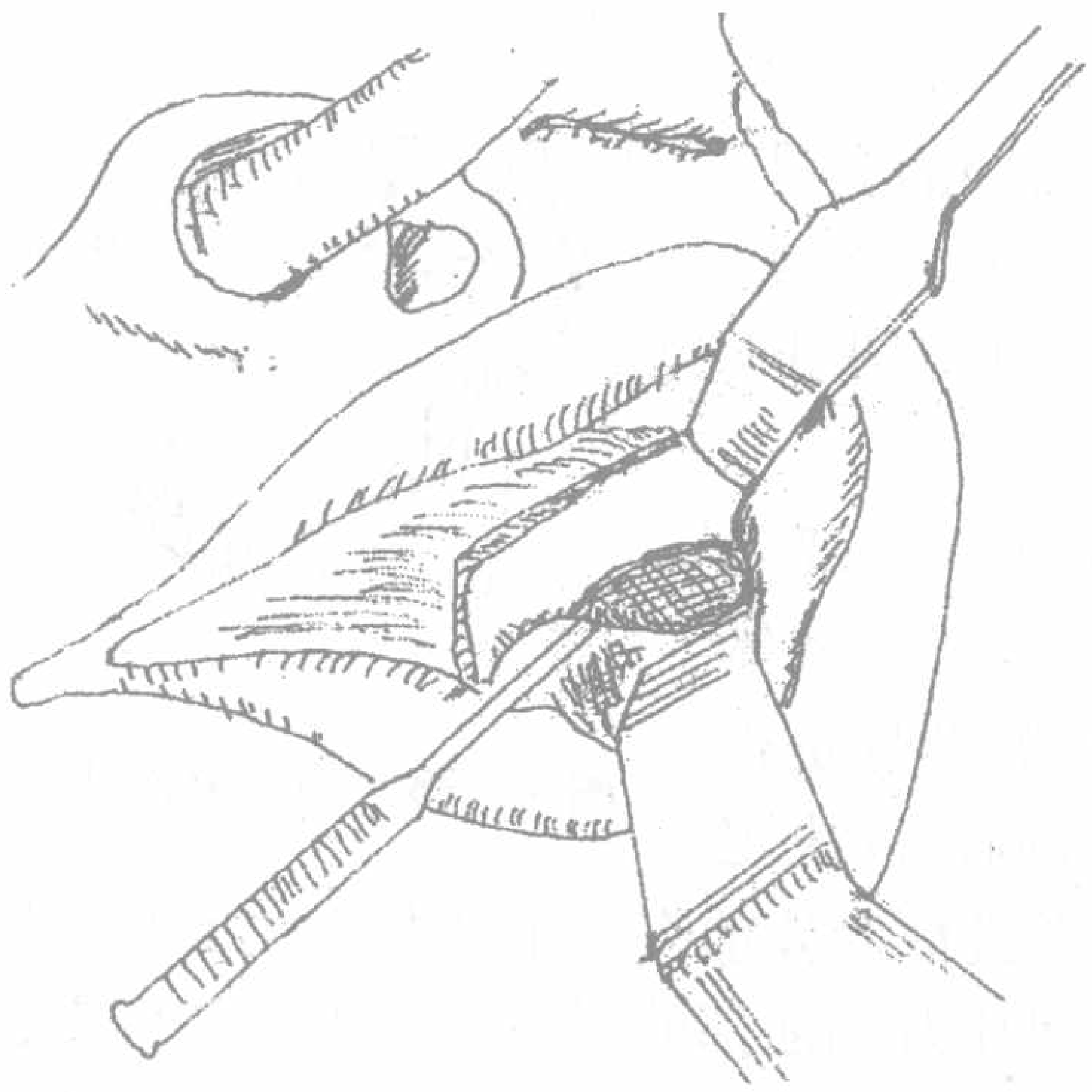


图4－29　口内切口入路颧突凿低术

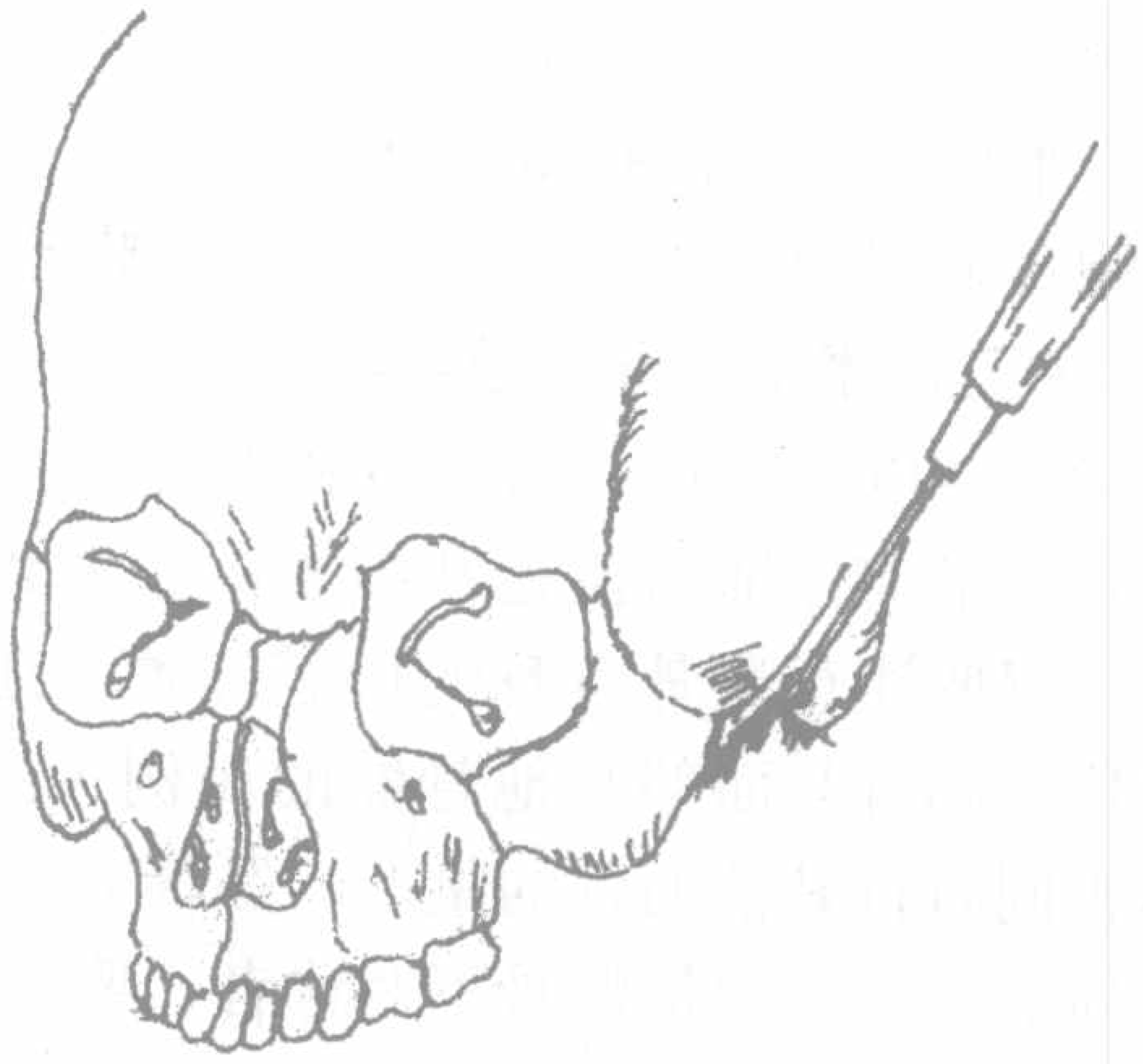


图4－30　颞部切口入路颧突凿低术

2. 颧骨截骨降低术

（1）适应证：同时伴有颧骨颧弓过高者。该法的优点是可同时将颧骨颧弓降低，不破坏颧突的自然形态。适合于较严重的病例。缺点是对术者的要求较高，需要特殊的截骨器械。

（2）手术方法：按照经典的颅颌面外科冠状切口入路显露整个颧骨及颧弓，然后设计不同的截骨方法将颧骨截骨离断、移位降低和重新固定。

1）Baek截骨降低术：颧额缝处做一水平截线，然后紧邻眶外缘弧形向下达颧上颌交界处，于颧上颌缝外侧垂直向下达尖牙槽嵴将颧骨体截断，再于颧弓颧骨结节处由后向前截断颧弓，将整个颧骨复合体向后向内移位，钢丝或小夹板固定（图4－31）。



A　　B

图4－31　Baek截骨降低术

2）口内入路L形截骨颧骨降低术：上述经冠状切口的颧骨截骨降低术，由于手术剥离范围较大，且于头皮内遗留较长瘢痕，对于单纯以美容为目的的年轻女性往往不易被接受。归来等根据颧骨特殊的解剖结构和东方人的审美观，设计了经口内入路L形截骨颧骨降低术。

经口内龈颊沟切口入路显露上颌外侧部及颧骨体，尽量向外上剥离至颧骨体与颧弓交界处，于上颌切迹紧邻颧上颌缝外侧向上做垂直截线，达颧弓上缘水平时转向外侧，再于垂直截线外侧做一与之平行的截线，两线之间部分为拟截除的骨质，垂直截骨的宽度决定颧骨降低缩窄的程度。按上述设计截骨后，将拟截除的骨质去除，如果发生上颌窦暴露，应尽量妥善保护上颌窦。手力压迫颧骨，造成颧弓处青枝骨折，将颧骨向后内移位，于尖牙槽嵴处用小钛板坚强内固定（图 4－32）。

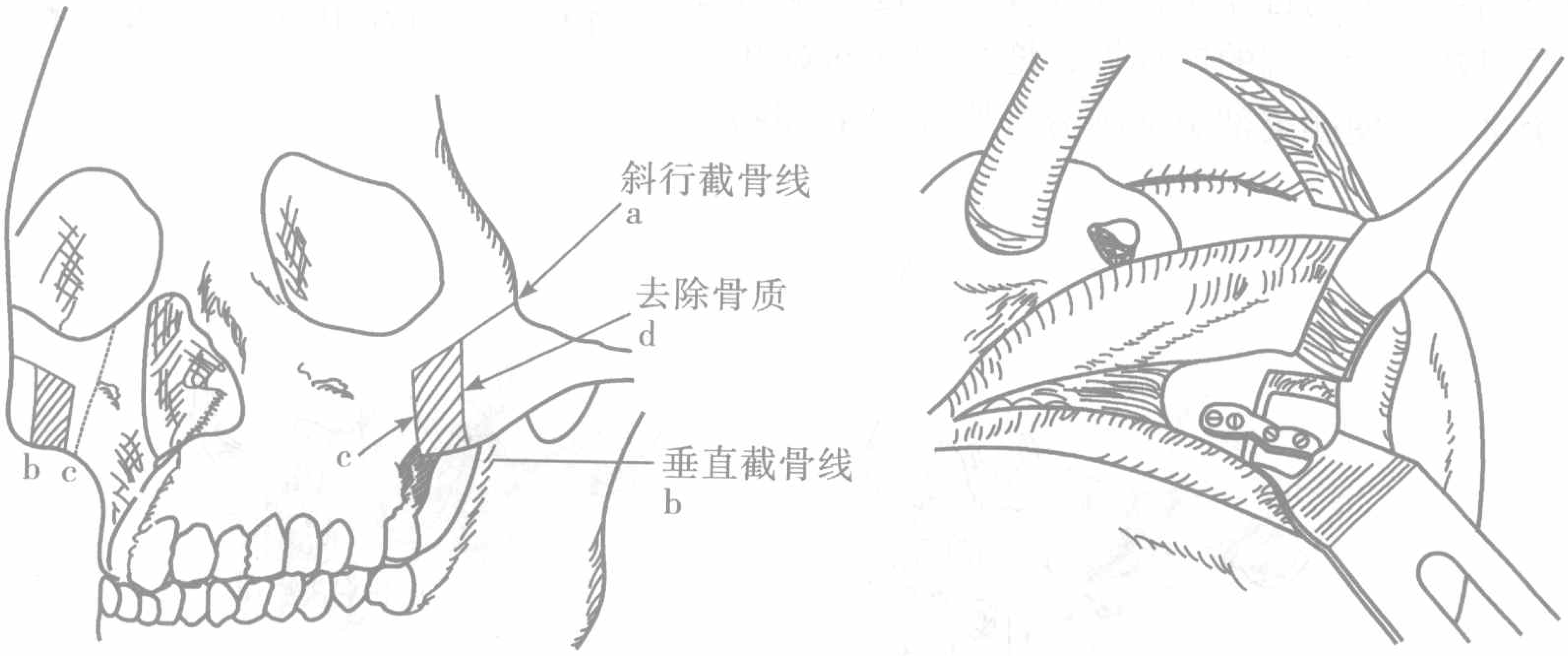


图 4－32　口内入路 L 形截骨颧骨降低术

（四）并发症

颧骨降低术根据术式的不同可产生不同的并发症，主要包括双侧不对称、面神经损伤、眶下神经损伤、术后发生血肿或感染等。术中细致的操作、术后可靠的引流和包扎以及抗生素的应用是预防上述并发症的关键。

二、颧骨扩展增高术

对中国女性而言，单纯因颧骨较低而要求行颧骨增高术者较少，多见于因先天或各种后天因素造成的一侧颧骨低平或塌陷，导致双侧面部不对称而要求手术者。颧骨增高术包括截骨增高术和充填增高术。

（一）颧骨截骨增高术

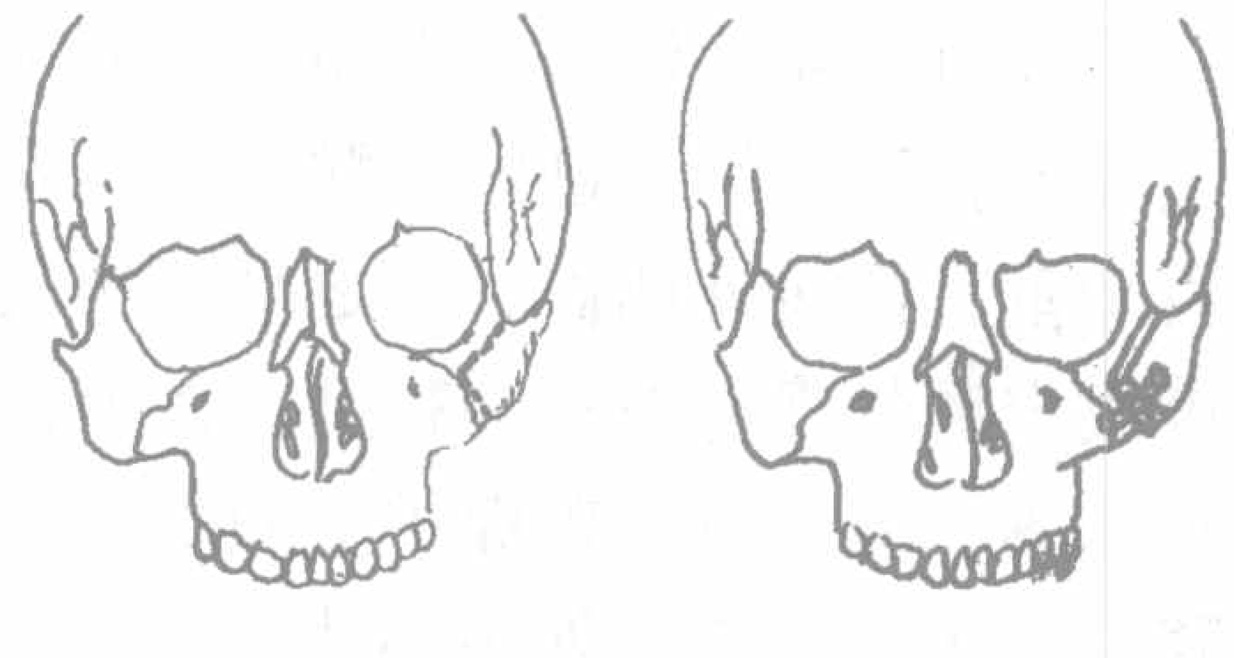
1. 适应证　通过截骨的方法，将颧骨离断、移位并重新固定，可达到从解剖结构上增高加宽颧骨的目的，是一种比较彻底的矫正颧骨低平或塌陷的方法，效果可靠，适合于较严重的病人。

2. 手术方法

（1）经口内切口颧骨截骨增高术（Onizuka 法）：经口内龈颊沟切口入路显露上颌骨及颧骨体，由上颌切迹颧上颌缝外侧垂直向上截骨，达颧弓上缘水平时转向外侧，将颧骨的内侧截断，用骨凿伸入断端内旋转撬动，将颧骨向前向外移动，断端间用人工骨嵌入支撑固位并用小夹板坚强内固定，达到增高加宽颧骨的目的。此方法的不足之处在于能够增高颧骨的程度有限，对严重颧骨发育不良的病人，在截骨增高的同时，还应行

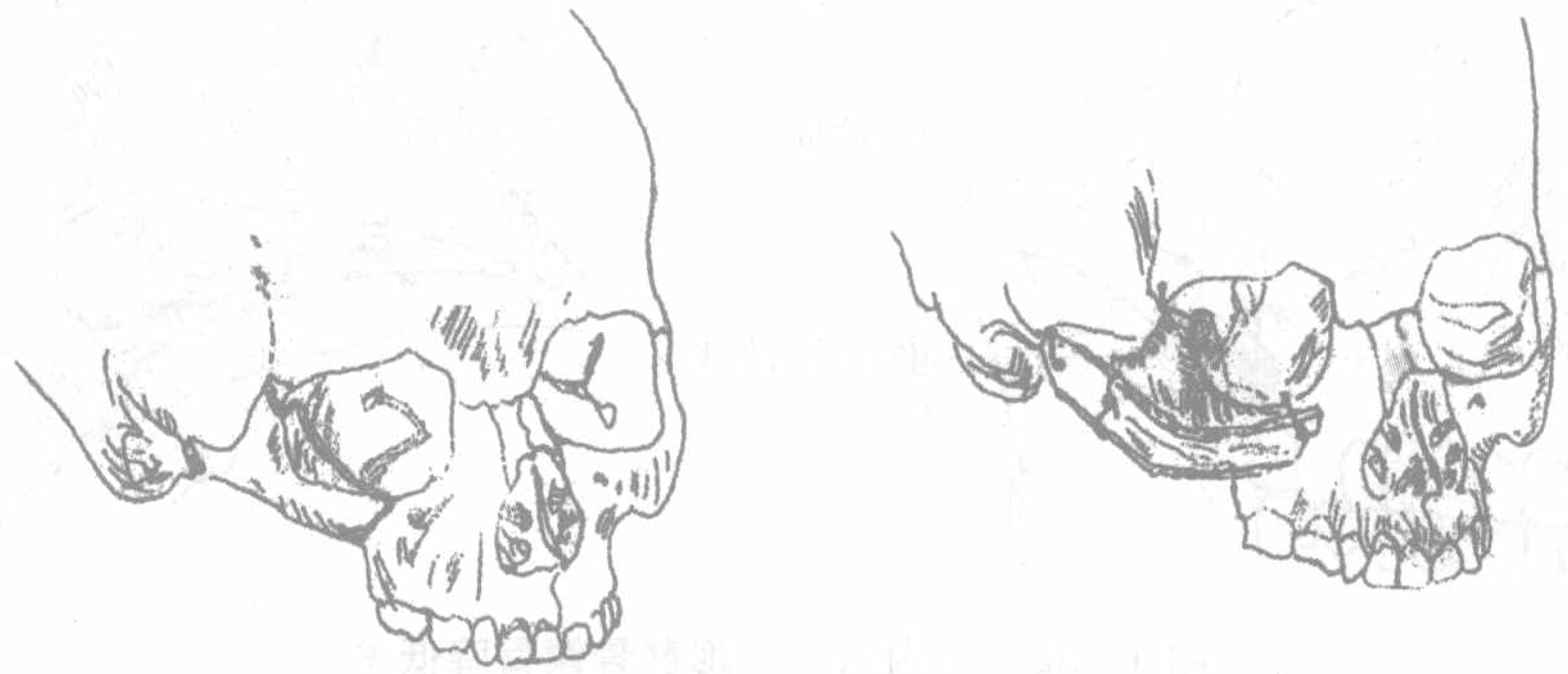
颧骨充填植骨术，以进一步增加颧骨的前突度和宽度（图4-33）。

（2）经冠状切口颧骨复合体截骨增高术：经头皮冠状切口和下睑睫毛缘下切口入路，充分显露颧骨，将整个颧骨复合体截断并向前向外移位，用细钢丝或小钛板于颧额缝、颧弓、眶下缘可靠固定。采用自体肋骨或颅骨外板进一步贴附植骨以建立骨断端的连续性，增加颧骨的宽度和前突度，并使颧突部更加圆滑自然（图4-34）。



A　　B

图4-33　口内切口颧骨截骨增高术



A　　B

图4-34　冠状切口颧骨复合体截骨增高术

（二）颧骨充填增高术

1. 适应证　适用于轻度颧骨低平病人，也可作为颧骨截骨增高术后的辅助手术方法。其特点是手术相对简单、不需截骨、创伤小。手术可采用下睑睫毛缘下切口入路或口内龈颊沟切口入路。单侧颧骨低平或塌陷者，充填植骨的部位及高度要以对侧作为参考，以保证术后双侧面部的对称。对双侧颧骨低平者，充填植骨的最高点应位于外眦至同侧口角的连线与外耳道上缘至同侧鼻孔外缘连线的交点处。目前用于充填的材料主要包括自体骨和其他骨生物代用品两大类。

2. 手术方法

（1）自体骨移植充填术：传统的方法多采用自体髂骨、肋骨予以充填植骨，由于这些骨质松质骨所占比例较大，植入后很易被吸收，远期效果难以保证。自体颅骨外板由于具有良好的自然弧度，植入后较少吸收，可以认为是最理想的充填植骨材料。通过塑形，必要时将颅骨外板重叠植骨，可收到良好的手术效果。自体骨充填的主要缺点是需要另外取骨，增加了手术创伤和延长了手术时间。

（2）其他骨生物代用品充填加高术：包括羟基磷灰石人工骨等。近年来采用的化学合成材料高密度多孔聚乙烯（medpor），由于已加工成各种不同的特定形状，易于切削塑形和固定，是目前采用较多的一种材料。手术经口内龈颊沟切口入路，向上在骨膜下剥离显露上颌窦前壁、眶下孔、颧骨前部，并用剥离子沿颧弓向后剥离一腔隙，宽度以能够置入种植体颧弓部分为宜。将植入材料切削塑形后置入，在颧牙槽嵴处用两枚钛

钉固定。采用代用品充填加高颧骨，不需要取骨，大大减少了手术时间和创伤，置入后无吸收，效果可靠（图4－35）。

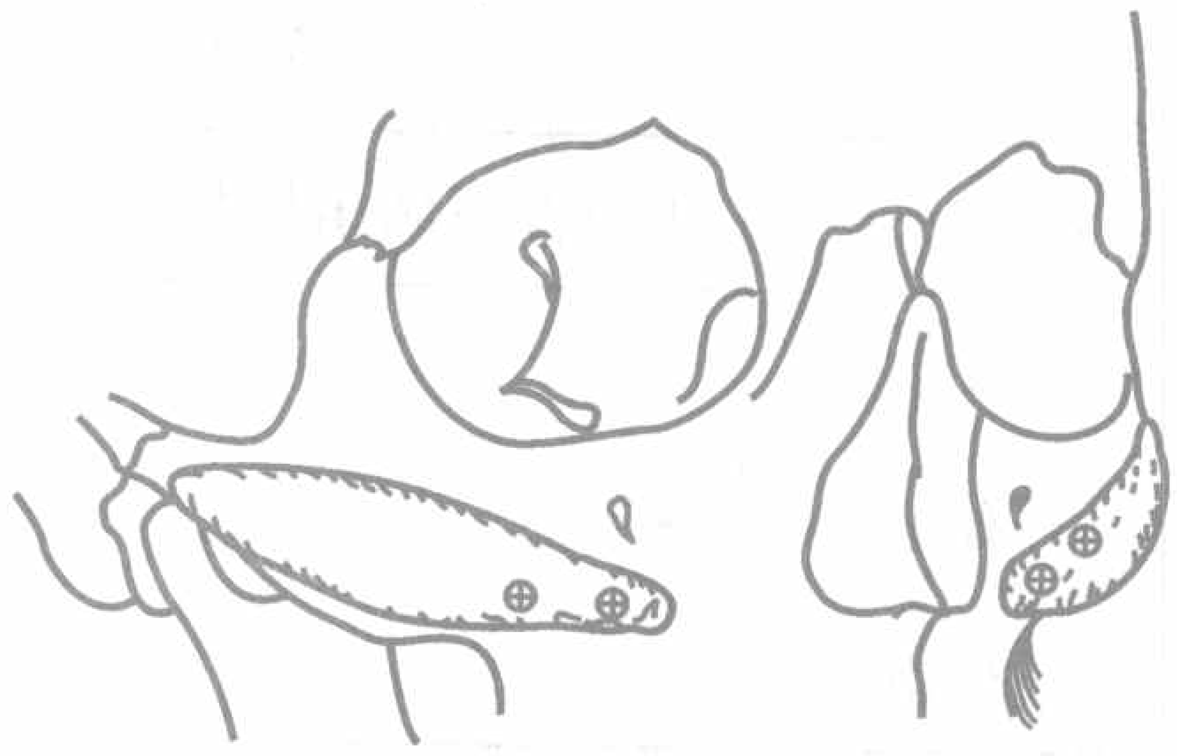


图4－35　生物代用品充填加高术

三、下颌角突出截骨整形术

下颌角肥大又称“下颌角突出”或“方腮畸形”，是由于双侧下颌角过于后突或外翻而导致下面部宽大的一种特殊面型，有时伴有不同程度的咬肌肥大，也称方脸综合征。同时合并颏部发育不良者，下面部更显宽短，致使与上中面部的比例关系失调，严重影响容貌。按照东方人的审美观，以椭圆形或鹅蛋形脸为美，因此，下颌角肥大的治疗是目前颅颌面外科常见的美容手术之一。由于种族差异，导致下颌角肥大的原因不同，诊断名称也各异。在西方，人们认为这主要是因咬肌肥大引起的，在诊断名称上称之为良性咬肌肥大（BMH），治疗的重点主要集中在咬肌的处理上，包括咬肌的部分切除和使用促进咬肌萎缩的药物治疗。对东方人而言，下颌角骨质的肥大突出是主要病因，包括下颌角过于后突、外翘或二者兼而有之，治疗的重点主要集中在下颌角的截骨整形上。但是，下颌角截骨整形的同时，是否需要切除部分咬肌，目前尚有争论。

（一）检查及分类

1. **体格检查**　下颌角突出病人多以美容目的就诊，严格意义上讲，下颌角突出不能算面部畸形，只是一种特殊面型，求治者主诉面部过宽或面部不对称，要求将面部缩窄而达到美容目的，没有其他明显的不适。下颌角突出一般于青春期后开始，随年龄增加逐渐加重，少数病人有夜磨牙、偏侧咀嚼、习惯性咬牙等不良习惯。

2. **专科检查**　见病人面型呈方形或梨形，线条粗，有的病人面颊部凹陷；单侧或双侧下颌角区膨隆，两侧可不对称，两下颌角间距宽，有时甚至大于两颧突间的宽度；伴咬肌肥大者，咬牙时咬肌形态明显；部分病人可伴有颏部短小后缩或偏斜。

3. **辅助检查**　X线检查包括头颅正侧位和下颌全景片，可显示下颌角骨质向下向后突出或向外翻，下颌平面角变小，同时可了解下牙槽神经管距下颌缘的高度，为下颌角截骨设计及确定截骨量提供参考。

4. **下颌角肥大的分类及手术设计**　韩国人Yang将下颌角肥大归纳为A、B、C三型，并对应以不同的手术方法。A型只需切除下颌角；B型需对下颌角和部分下颌体进行塑形；C型则需对下颌角、下颌体和部分颏联合部进行整体塑形。

Baek分类法建立在对病人的面部彩色照片、X线片及临床检查的综合评价基础之上，他将下颌角肥大分为三类（表4－2），并提出了相应的治疗措施。

表 4－2　下颌角肥大病人的 Baek 分类

	正位像下颌角外翻	侧位像下颌角向后下突出	所占百分比（%）
A 组	－	＋	63（40.9）
B 组	＋	－	24（15.6）
C 组	＋	＋	67（43.5）

在 A 组中，下颌角向后下突出，采用“弧线截骨术”，从升支后缘至下颌体后部，包括突出的下颌角，用摆动锯全层切除。

在 B 组中，下颌角外翻，采用“切线截骨术”，类似于升支矢状劈开截骨术，用来复锯将外翻的下颌角去除。

在 C 组中，下颌角既向后向下突出，又向外翻，应同时行“弧线截骨术”和“切线截骨术”。

（二）手术方法

1. 手术入路　下颌角截骨整形术的手术入路可分为口外入路、口内入路以及口内外联合入路。口外入路虽然截骨方便、无需特殊器械，但由于术后遗留瘢痕，不易被病人接受，目前已很少应用。我们均采用口内入路。

2. 截骨设计

（1）口内入路双侧下颌角连续弧线截骨（归来，1997）：先经左下龈颊沟颊侧黏膜做由下颌升支前缘下部至两前磨牙间隙处的切口，切开黏膜及骨膜，骨膜剥离子在骨膜下剥离，显露下颌角、下颌体及颏神经。剥离骨膜时应尽量保持骨膜的完整以减少出血，防止颊脂垫膨出，便于手术操作。按照预先设计的截骨量先用小圆钻定出 a、b、c 三点并连成弧线，用摇摆锯沿弧线截骨，将下颌角截除（图 4－36），必要时用磨头对下颌缘进行打磨修整。一般情况下，嚼肌不需切除。该截骨方法截骨设计灵活，可根据病人下颌角突出情况向上达下颌升支后缘，向下延续至下颌体下缘，截骨量大，一次连续完成下颌角的截骨，使截骨后的下颌角更加圆滑自然。

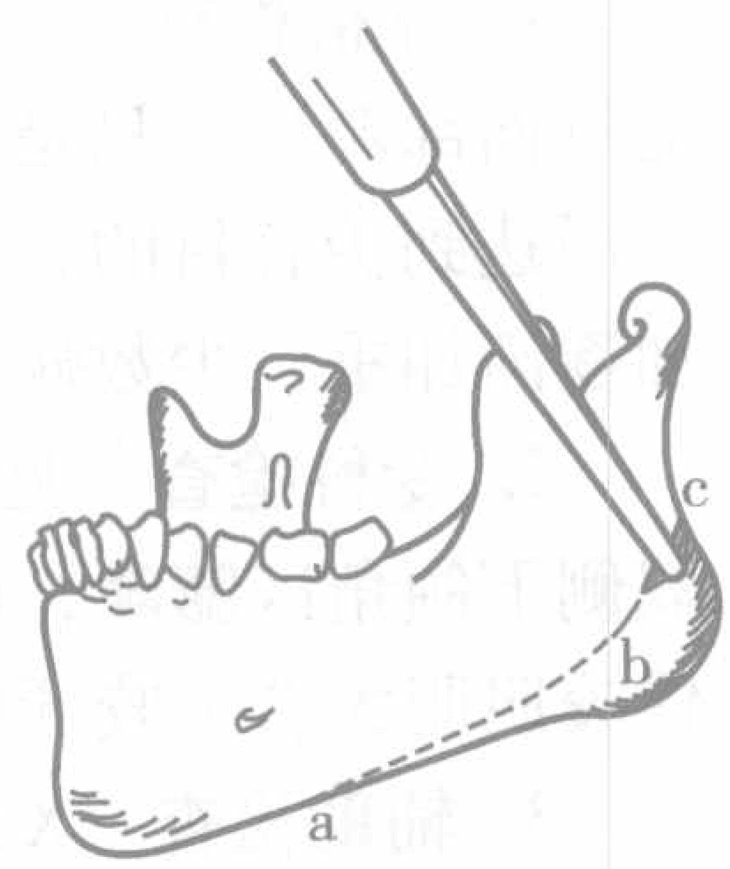


图 4－36　双侧下颌角连续弧线截骨

（2）下颌角切线截骨术（Deguchi，1997）：切口及显露同上。先用球形磨钻在下颌骨外板标出斜行截骨线，并打磨出一凹槽，然后用裂钻在相当于咬合平面水平做水平截线截透下颌升支后缘及下颌外板，以防截骨时向上劈裂造成下颌升支或髁状突骨折。用长裂钻沿矢状面方向以 2～3mm 的间距朝下颌升支后缘及下颌下缘打孔，最后用骨凿将下颌角处的骨板劈开截除，打磨钻打磨修整截骨后的骨缘（图 4－37）。

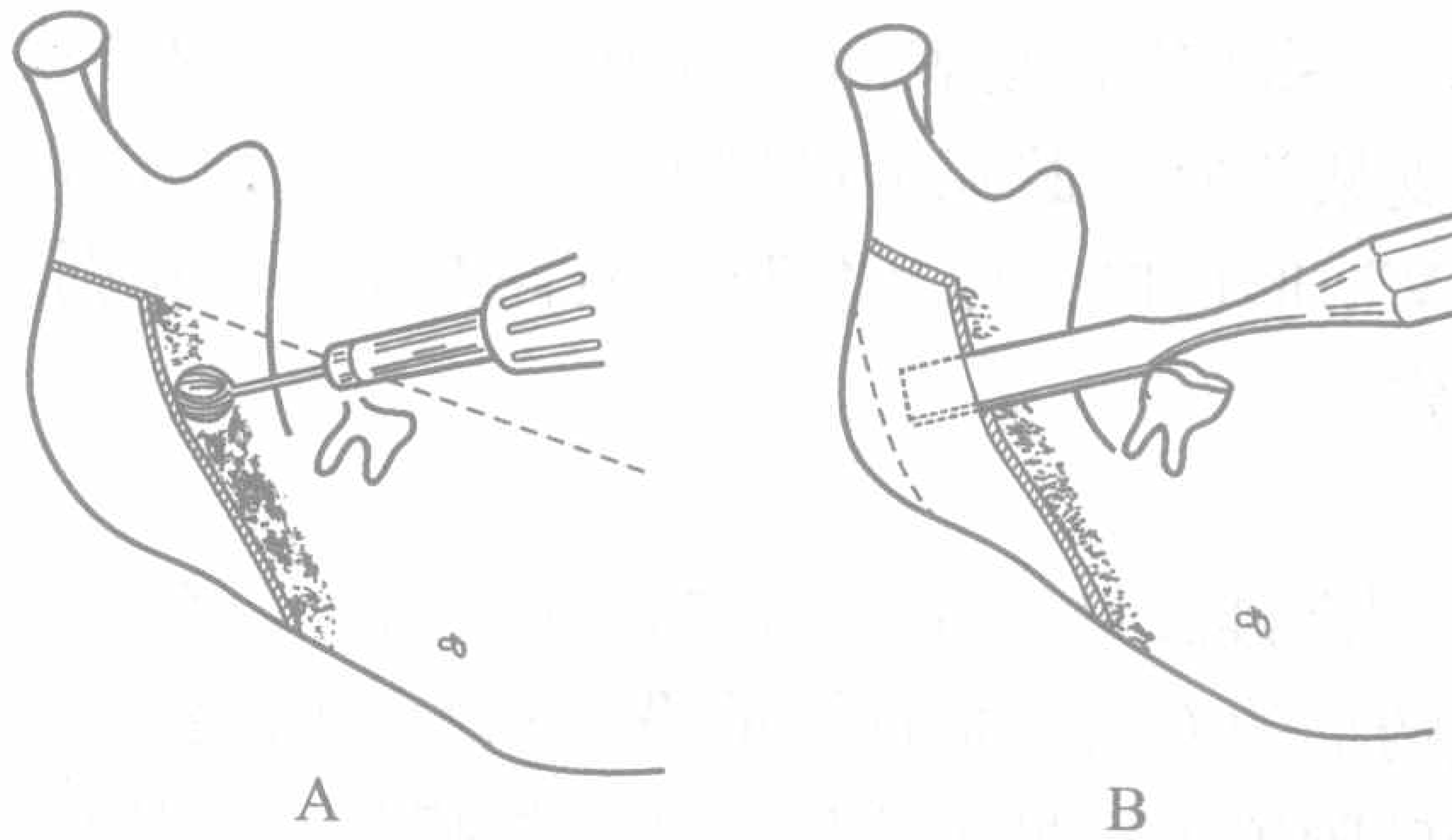


图 4－37　下颌角切线截骨术

（三）手术并发症及处理

1. 出血　是下颌角截骨整形术较少见的并发症之一，一般无需输血，但有时也可发生严重出血。引起出血的原因可能是颊动脉、面后静脉以及颌外动、静脉及其分支损伤所造成的活动性出血。颊动脉出血因其位置表浅，可直接电凝止血，对其他因血管损伤所造成的出血，因位置较深，多无法直接止血，应当机立断用碘仿纱条填塞止血并加压包扎，2～3d 后再将碘仿纱条抽出，冲洗创面，缝合切口。

2. 骨折　下颌角截骨时，有可能造成下颌骨角体部、下颌升支或髁状突意外骨折，为下颌角截骨整形术最严重的并发症之一。造成骨折的主要原因是术中截骨不完全而用骨凿暴力截骨所致。低位骨折可经口内或口内外联合入路采用小夹板坚强内固定，高位髁状突骨折复位固定困难时，可在患侧安置颌垫行颌间弹力牵引 8～12 周。

3. 左右不对称　在切除咬肌时更易出现，但单纯截除下颌骨者发生较少。

4. 牙关紧闭　在切除咬肌时，这是最严重的问题，有时要持续很长时间。保守的治疗方法是用冰袋冷敷，也可以通过开闭口训练来改善，同时要避免吃有韧性的食物。

5. 其他　如术后血肿、水肿、感染、腮腺导管损伤、神经损伤等，均应予以重视。

四、颏部美容整形术

颏部由双侧下颌骨水平支的连接部构成，为面下 1/3 的重要组成部分，其自身形态位置以及与上中面部的协调比例关系是构成面部美学的重要因素之一，并且影响唇部的形态和功能。颏骨的发育不良可导致“尖嘴”、“尖脸”或“鸟形脸”畸形。颏部发育过度可引起“长脸”或“马脸”畸形。颏部偏斜可造成整个面部不对称。颏部畸形可单独存在，也可与颌骨或面部其他骨骼畸形同时发生。颏部畸形的美容整形外科治疗按照手术方法和手术部位的不同可分为颏部充填术和颏成形术。

（一）颏部充填术

颏部充填术是指采用自体骨、人工骨或其他生物代用品经过塑形后置入颏骨前下面以增加颏部的长度和前突度，改善面部轮廓的手术方法，主要适用于咬合关系正常的轻中度小颏畸形的矫治。

1. 手术入路　颏部充填术可采用口外入路和口内入路，口外入路由于可遗留瘢痕，目前已较少采用，本节重点介绍口内入路隆颏术。于下唇唇龈沟唇侧黏膜设计“V”形切口，切口长度视拟置入的材料而定。采用硅胶假体隆颏时，由于硅胶富有弹性，切开

黏膜的长度为1～1.5cm，深度达骨膜表面，用小剪刀在骨膜表面锐性剥离，形成一腔隙，大小以能放置硅胶支架为宜，腔隙不可过大，以防术后假体移位。采用自体骨或人工骨隆颏时，黏膜做"V"形切口，切开黏膜达颏骨表面，骨膜剥离子剥离显露颏骨骨面，以便于植入物的固定。

2. 植入材料

（1）硅胶植入术：固态硅胶是目前常用的置入材料，只要适应证选择正确，不失为一种有效的矫正小颏畸形的方法。根据术前设计和术者的经验，仔细雕刻修整硅胶假体的形态和大小。由于硅胶置入后最可能发生的并发症是术后移位而影响手术效果，因此置入时体积不能过大。同时要注意假体前后左右位置是否对称。充分止血后，抗生素盐水冲洗创腔，严密缝合肌层及黏膜。术毕外敷料包扎固定。

（2）Medpor种植体置入术：Medpor（porex surgical inc.，U.S.A）又称高密度多孔聚乙烯，为一种多孔性种植材料，具有良好的生物相容性，易于雕刻塑形。置入后可用钛钉在两端将其固定于颏骨骨面，术后无假体移位之虞。由于此材料具有较长的臂，使得置入后下颌下缘与颏部的过渡连续自然，克服了硅胶假体隆颏时颏骨与下颌下缘存在的切迹或凹陷，效果良好（图4－38）。

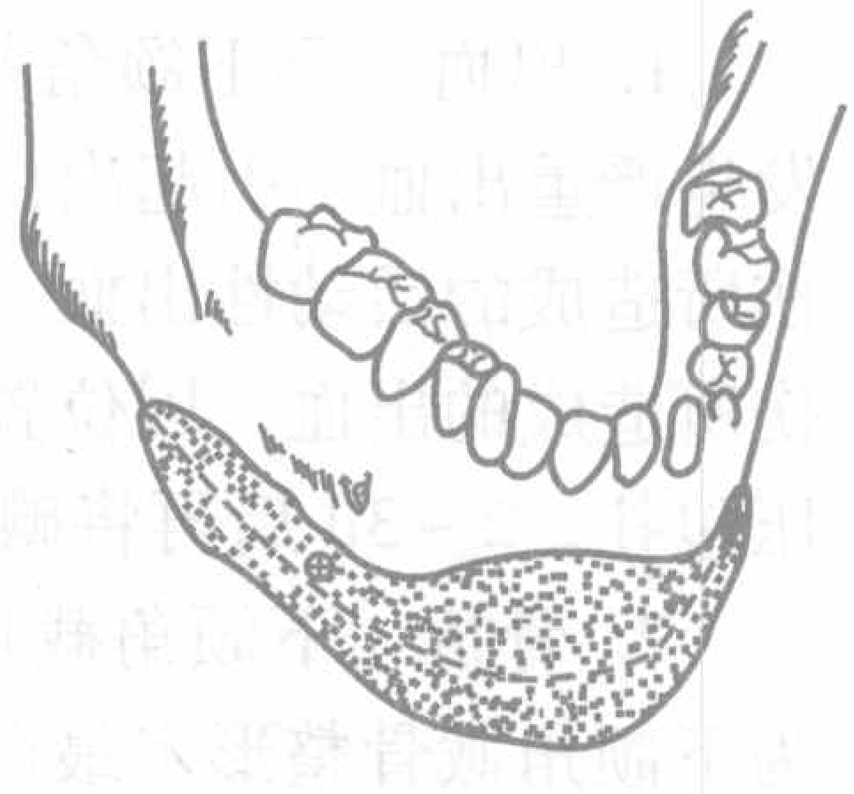


图4－38 Medpor种植体置入术

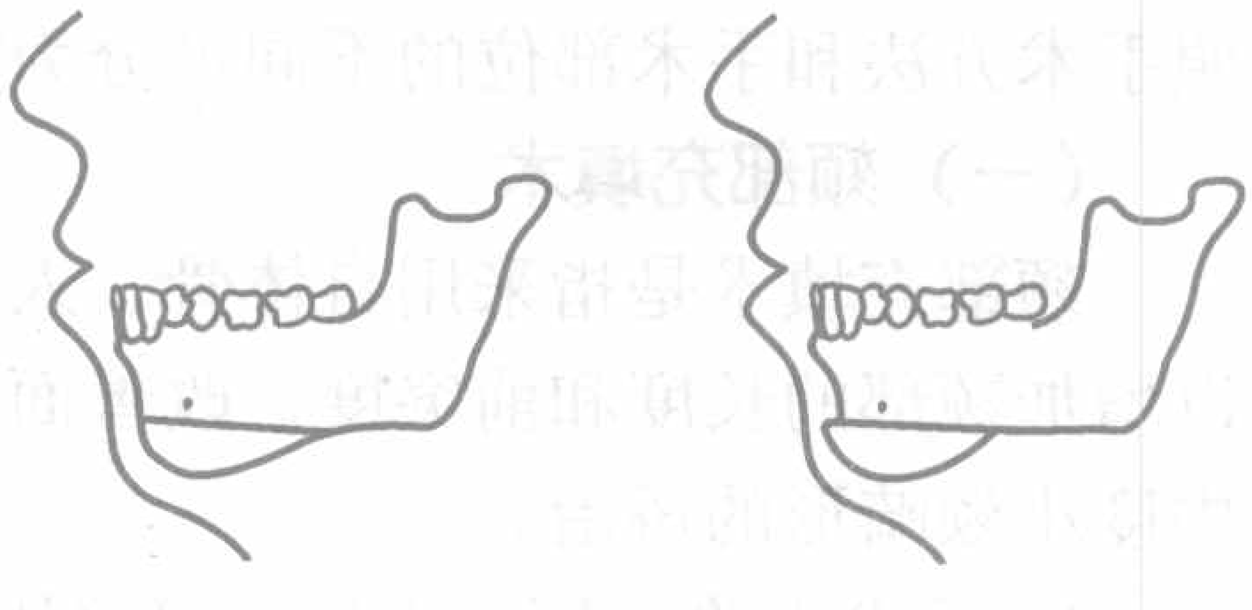
（二）颏成形术

20世纪80年代初Bell提出了带广泛软组织蒂的颏部截骨整形术，由于颏部骨段的血运得到保证，术后骨吸收大大减少，并使截骨后软组织的变化比例更为接近，是理想的矫正各种颏部畸形的方法。适合于颏后缩、颏过短、颏过长、巨颏以及偏颏的手术矫治。

1. 基本截骨方法　颏部截骨术：于下唇唇龈沟唇侧黏膜设计"V"形切口，切开黏骨膜达颏骨表面，骨膜剥离子剥离显露颏骨前面，剥离范围以能够满足设计的截骨线为宜，尽量保留截骨线以下的肌肉附着，以保证截骨块的血供。先用小圆钻于颏正中联合处定出中线，然后再定出水平截骨线，水平截线位于双侧颏孔下方并与颌平面平行，距颏正中下缘1～1.5cm。用来复锯沿截骨线截骨，当截断舌侧骨板时，操作要准确轻柔，以避免损伤舌侧肌带及软组织。骨凿伸入骨断端间，旋转撬动使远端骨块完全游离，此时，可根据病人的畸形情况以及术前设计将截骨段重新移位以达到矫正相应畸形的目的。

2. 常用颏部截骨移位方式及适应证

（1）水平前移式：为颏成形术中最常用的截骨方式，主要适用于单纯颏后缩而不伴有颏骨左右及垂直方向畸形的病人（图4－39）。



A　B

图4－39 水平前移式

（2）前移延长式：适用于同时伴有颏骨垂直方向发育过短的颏后缩病人，为临床上常用的矫正小颏畸形的方法。颏骨水平截断后，将远心端骨段按照术前设计前徙延长，采用小夹

板坚强内固定。骨断端采用自体骨或人工骨植骨充填，建立骨连续性以保证骨质愈合（图 4－40）。

（3）水平左右移位式：适用于颏部高度正常、双侧颏结节基本对称且位于同一水平的颏部偏斜病人。手术时先在颏骨定出面中线及远心骨段自身中线，此两线之间的距离即为拟水平移动的距离（图 4－41）。

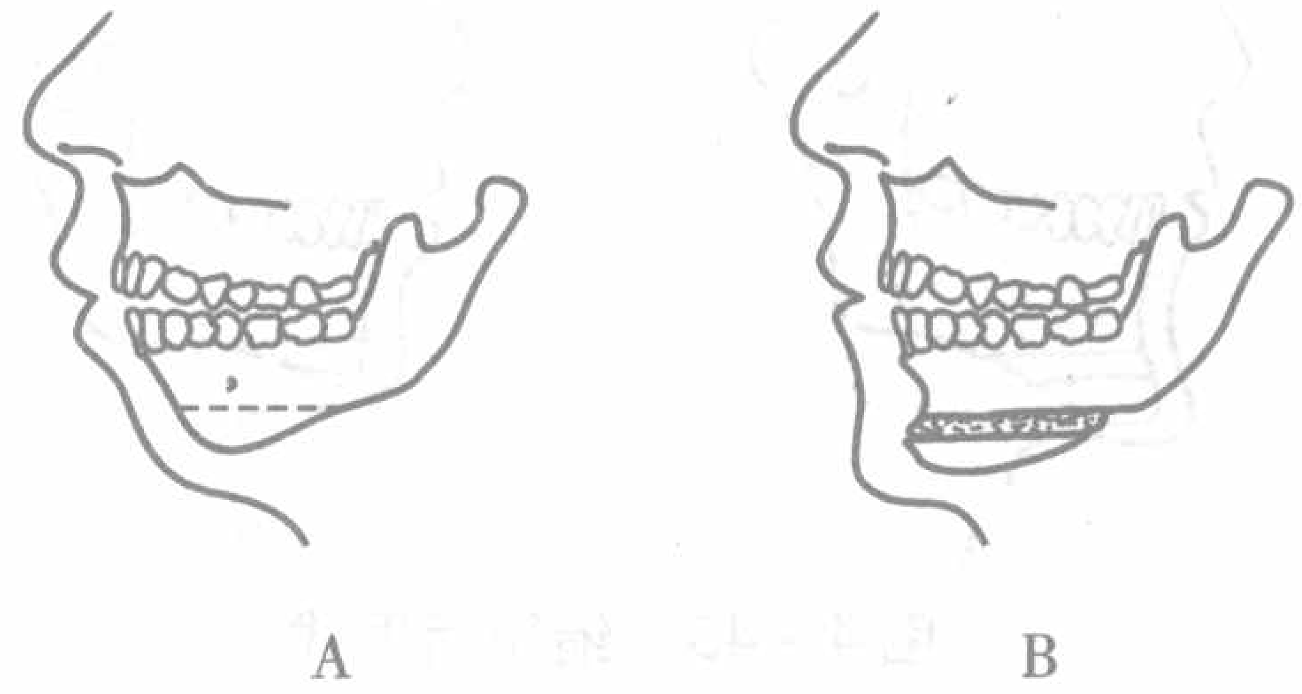


图 4－40　前移延长式

（4）水平移位旋转式：如果颏部偏斜，双侧颏结节位于同一水平但前后方向不一致，在行颏部左右移动时，应同时做前后旋转（图 4－42）。如果颏部偏斜，双侧颏结节前后方向一致但不位于同一水平面，在行颏部左右移动时，应同时做上下旋转（图 4－43）。

（5）缩短前移式：适合于颏后缩但垂直方向过长的病人。手术时在颏部设计两条平行截骨线，两线之间的距离为拟缩短的高度。截骨时先截断下方骨段，然后再截断去除上方骨段，将截骨段按预定位置前移。钢丝或小钛板内固定（图 4－44）。

（6）缩短后退式：适用于颏不前突同时伴有颏部垂直方向过长者。手术截骨同缩短前移式，拟缩短的骨段去除后，将下方截骨段后退并妥善固定（图 4－45）。

（7）双阶梯截骨前移式：适合于颏骨需向前移动幅度较大的颏后缩病人。手术时在颏骨设计两条平行截骨线，先将下部截骨离断，然后再将上部截骨，按照术前设计，将两骨段阶梯状向前移动，先固定上部骨段，然后再固定下部骨段（图 4－46）。

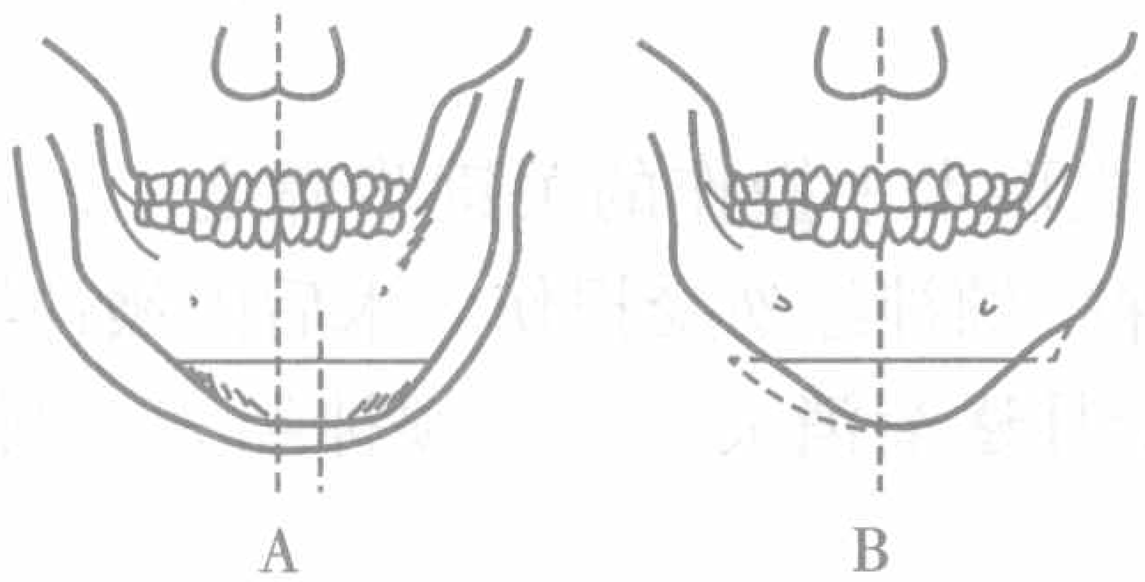


图 4－41　水平左右移位式

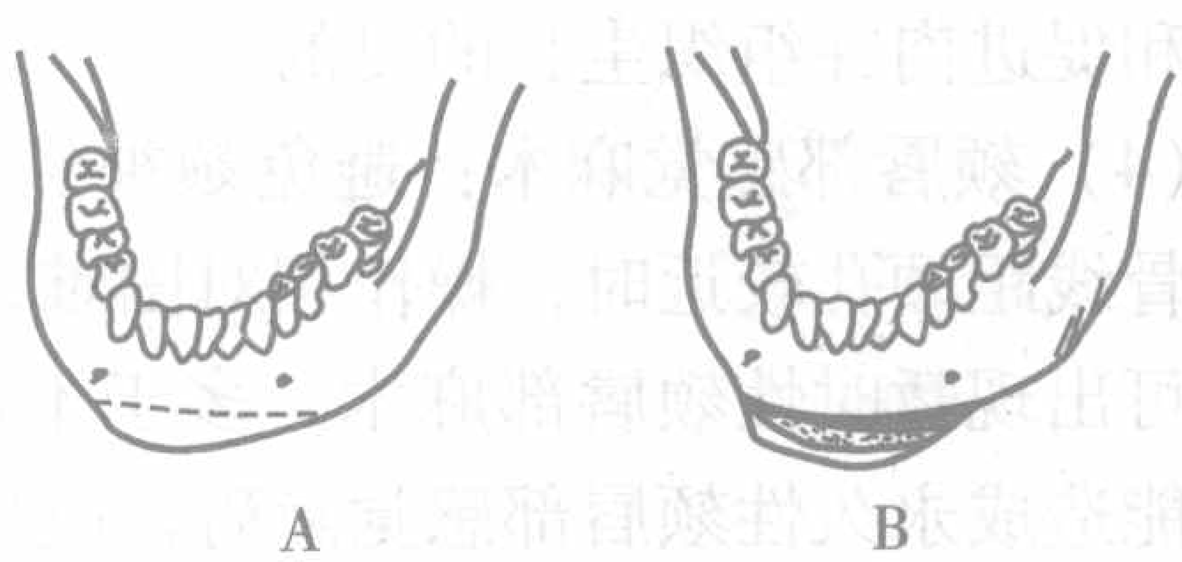


图 4－42　水平移位旋转式之一

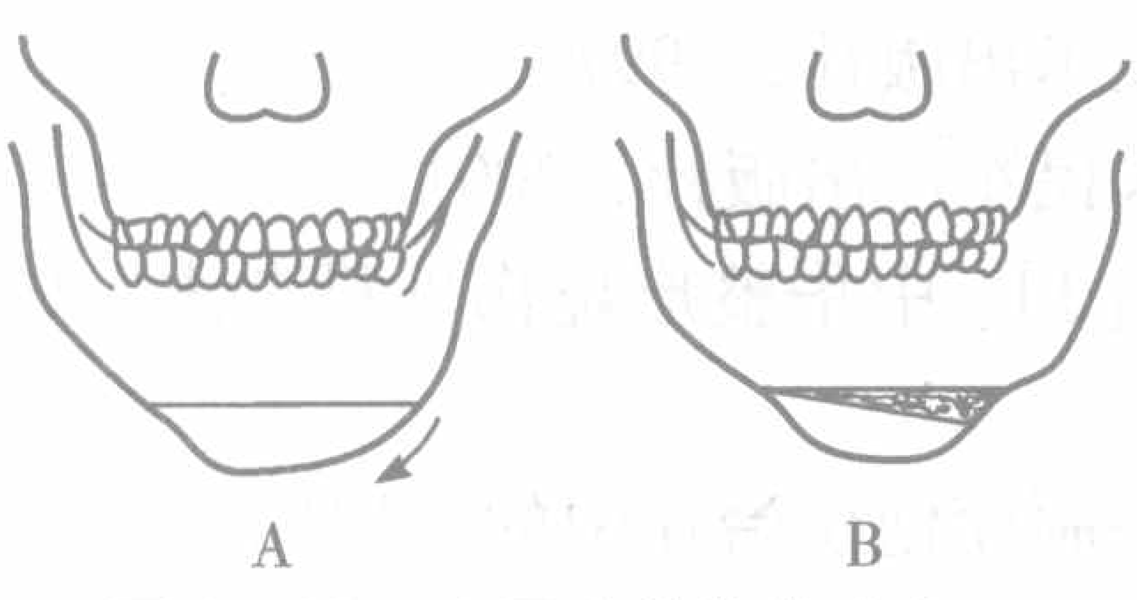


图 4－43　水平移位旋转式之二

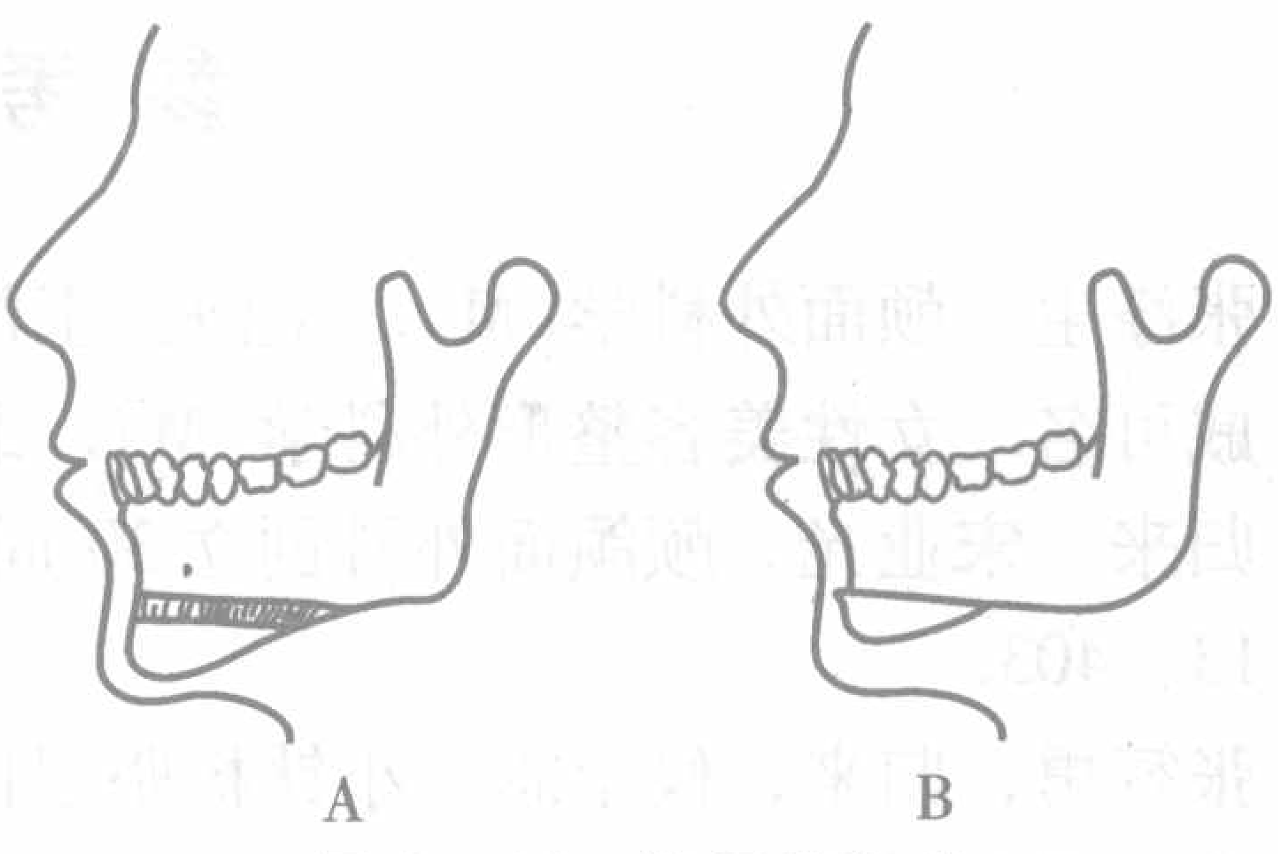
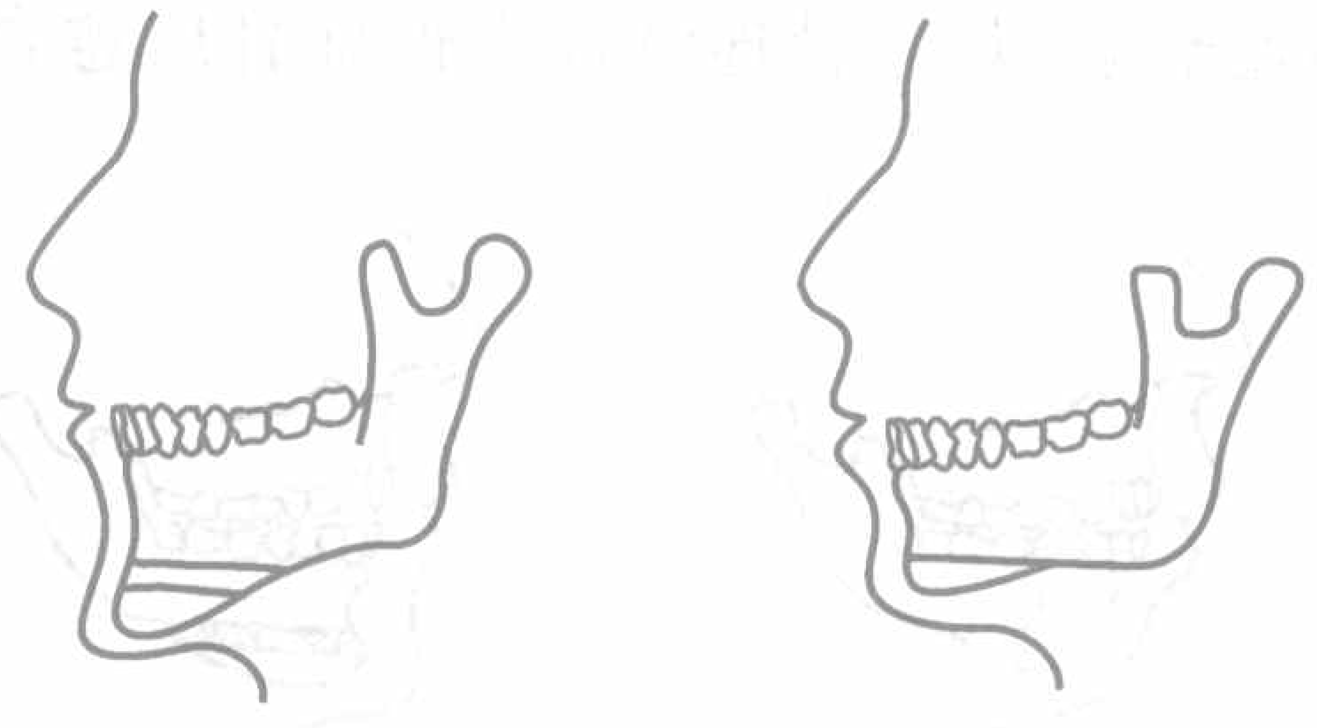
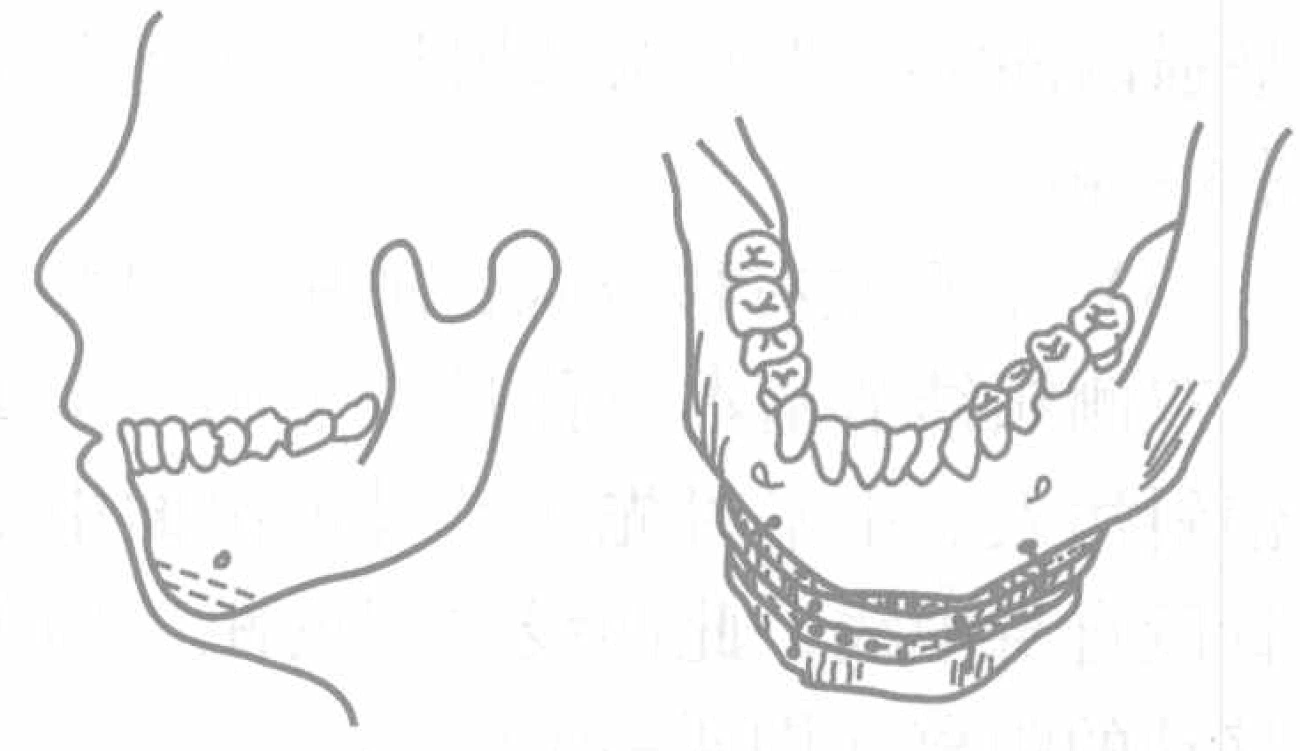


图 4－44　缩短前移式



A　　B

图4-45　缩短后退式



A　　B

图4-46　双阶梯截骨前移式

3. 手术并发症及预防处理

（1）出血：颏骨皮质厚而骨髓腔大，如果术中血压控制不当，常导致出血过多，因此术中尽可能采用控制性低血压麻醉。一般情况下，在截骨过程中，由截骨线出血较多，一旦截骨完成离断后，出血反而减少或停止，因此应尽快完成截骨操作。骨髓腔出血可用单极电凝电烧止血，尽量少用骨蜡，以免影响术后骨质愈合，口底软组织出血可用双极电凝止血。

（2）口底血肿：术中骨髓腔或舌侧肌肉软组织出血处理不充分均有可能造成术后口底血肿，严重口底血肿可导致舌体抬高后退而影响呼吸道通畅，应引起高度重视。一旦发生血肿，应及时手术探查，清除血肿并仔细止血处理。

（3）感染：引起感染的主要原因是局部血肿形成，因此术中严密止血和术后妥善加压包扎十分重要。一旦发生术后感染，除常规应用抗生素外，应重点处理局部伤口，包括清除血肿、抗生素盐水冲洗伤口，必要时使用碘仿纱条填塞创腔以达到局部引流、杀菌和促进肉芽组织生长的目的。

（4）颏唇部感觉麻木：避免颏神经损伤是颏成形术中操作的关键步骤之一，特别是截骨线距颏孔较近时，操作相对困难，应妥善保护颏神经勿受损伤。术后因颏神经受牵拉可出现暂时性颏唇部麻木，多于术后3～6个月逐渐消失。一旦颏神经完全断裂，有可能造成永久性颏唇部感觉障碍，应尽量避免。

（张智勇　归　来　李淑政）

参考文献

[1] 张涤生. 颅面外科学[M]. 上海：上海科学技术出版社，1997.

[2] 戚可名. 女性美容整形外科学[M]. 北京：人民军医出版社，2001.

[3] 归来，宋业光. 颅颌面外科创立30周年回顾[J]. 中华整形烧伤外科杂志，1997，13：403.

[4] 张智勇，归来，侯全志. 小钛板坚强内固定在颌面创伤治疗中的应用[J]. 实用美容整形外科杂志，1998，9：129－131.

[5] 归来，PELLEQUER C. 三维钛合金小夹板坚强内固定治疗颌骨骨折[J]. 中国修复重建外科杂志，1997，11：195.

[6] 张智勇，庄洪兴. 下颌骨牵展延长术用于儿童半侧颜面短小畸形的治疗[J]. 实用美容整形外科杂志，1998，9：95-98.

[7] 庄洪兴，罗家麟，廖杰，等. 耳颌畸形的治疗[J]. 中华整形外科杂志，1996，12：196-197.

[8] 王兴，张震康. 我国正颌外科的新进展[J]. 中华口腔医学杂志，2000，35：165-167.

[9] 归来，邓诚，张智勇，等. 口内入路L形截骨矫正高颧骨[J]. 中华整形外科杂志，2002，18：288-290.

[10] 归来，侯全志，张智勇，等. 口内入路下颌角肥大弧形截骨术[J]. 中华整形外科杂志，1999，15：336-338.

[11] ANDERSON P J，HALL C M，EVANS R D，et al. The feet in Apert syndrome[J]. J Pediatric Orthopaedics，1999，19：504-507.

[12] BAEK S M，CHUNG Y D，KIM S S. Reduction malarplasty[J]. Plast Reconstr Surg，1991，88：53.

[13] BAEK S M，BAEK R M，SHIN M S. Refinement in aesthetic contouring of the prominent mandibular angle[J]. Aesth Plast Surg，1994，18：283-289.

[14] BAEK S M，KIM S S，BINDIGER A. The prominent mandibular angle：Preoperative management，operative technigue，and results in 42 patients[J]. Plast Reconstr Surg，1989，83：272-278.

[15] BELL W H，GALLAGHER D M. The versatility of genioplasty using a broad pedicle [J]. J Oral Maxillofac Surg，1983，41：763-769.

[16] COHEN M M，KREIBORG S，ODONT. An updated pediatric perspective on the Apert syndrome[J]. Ann J Dis Child，1993，147：989-993.

[17] COHEN M M，KREIBORG S. Hands and feets in the Apert syndrome[J]. Ann J Medical Genetics，1995，57：82-96.

[18] COHEN S R，BOYDSTON W，BURSTEIN F D，et al. Monobloc distraction osteogenesis during infancy：Report of a case and presentation of a new device[J]. Plast Reconstr Surg，1998，101：1919-1924.

[19] CONVERSE J M，MCCARTHY J G. Orbital hypertelorism[J]. Scand J Plast Reconstr Surg，1981，15：265-276.

[20] CONVERSE J M. Restoration of facial contour by bone graft introduced through the oral cavity[J]. Plast Reconstr Surg，1950，6：205.

[21] CONVERSE J M，FIRMIN，WOOD-SMITH D J，et al. The conjunctival approach in orbital fractures[J]. Plast Reconstr Surg，1973，52：656.

[22] CRAFT P D，SARGENT L A. Membranous bone healing and techniques in calvarial bone grafting[J]. Clin Plast Surg，1989，16：11.

[23] DEGUCHI M，IIO Y，KOBAYASHI K，et al. Angle-splitting ostectomy for reducing the width of the lower face[J]. Plast Reconstr Surg，1997，99：1831-1839.

[24] DINER P A, KOLLAR E M, MARTINEZ H, et al. Intraoral distraction for mandibular lengthening: A technical innovation[J]. J Cranio - Maxillo Surg, 1996, 24: 92 - 95.

[25] HABAL M B, CLASET R B. Infracillary transconjunctival approach to the orbital floor for correction of traumatic lesions[J]. Surg Genecol Obstet, 1974, 139: 420.

[26] HANG R H. Retention of asymptomatic bone plates used for orthognathic surgery and facial fractures[J]. J Oral Maxillofac Surg, 1996, 54: 611.

[27] HOBAR P C. Methods of rigid fixation[J]. Clin Plast Surg, 1992, 19: 31.

[28] HOLLIER L H, TAYLOR T D. Craniofacial distraction osteogenesis[J]. Perspectives in Plastic Surgery, 1999, 13: 13 - 24.

[29] JOOS U. Functional treatment of craniosynostosis during childhood[J]. Br J Oral Maxillofac Surg, 1998, 36 (2): 91 - 98.

[30] KABAN L B, MOSES M H, MULLIKEN J B. Surgical correction of hemifacial microsomia in the growing child[J]. Plast Reconstr Surg, 1988, 82: 9 - 19.

[31] KEARNS G J, PADWA B L, et al. Progression of facial asymmetry in hemifacial microsomia[J]. Plast Reconstr Surg, 2000, 105: 492 - 497.

[32] KITARO OHMORI. Correction of orbital hypertelorism in Asian patients[J]. World J Surg, 1989, 13: 384 - 395.

[33] KNIZE D M. The influence of periosteum and calcitonin on onlay bone graft survial: A recent gemographic study[J]. Plast Reconstr Surg, 1974, 53: 2.

[34] KREIBORG S, ADUSS H, COHEN M M. Cephalometric study of the Apert syndrome in adolescence and adulthood[J]. J Craniofac Genet Dev Biol, 1999, 19 (1): 1 - 11.

[35] LAURITZEN C, MUNRO I R, ROSS R B. Classification and treatment of hemifacial microsomia[J]. Scand J Plast Reconstr Surg, 1985, 19: 33 - 39.

[36] LAURITZEN C, SUGAWARA Y, KOCABALKAN O, et al. Spring mediated dynamic craniofacial reshaping: case report[J]. Scand J Plast Reconstr Hand Surg, 1998, 32: 331 - 338.

[37] LIN K Y, BARTLETT S P, YAREMCHUK M J, et al. The effect of rigid fixation on the survial of onlay bone grafts: An experimental study [J]. Plast Reconstr Surg, 1990, 86: 449.

[38] MANSON P N, RUAS E, ILIFF N, et al. Single eyelid incision for exposure of the zygomatic bone and orbital reconstruction[J]. Plast Reconstr Surg, 1987, 79: 120.

[39] MANIGLIA A J. Conjunctival approach for the repair of pure orbital blow - out fractures [J]. Otolaryngol Clin North Ann, 1983, 16: 575.

[40] MARCHAC D, RENIER D, BROUMAND S. Timing of treatment for craniosynostosis and facio - craniosynostosis: A 20 - year esperience[J]. Br J Plast Surg, 1994: 47 (4): 211 - 222

[41] MCCARTHY J G. Craniofacial microsomia[J]. Clin Plast Surg, 1997, 24: 459 -

474.
[42] MCCARTHY J G, SCHREIBER J, KARP N, et al. Lengthening the human mandible by gradual distraction[J]. Plast Reconstr Surg, 1992, 89: 1 -8.
[43] MURRAY J E, KABAN L B, MULLIKEN J B. Analysis and treatment of hemifacial microsomia[J]. Plast Reconstr Surg, 1984, 74: 186 -199.
[44] MUNRO I R. The Luhr fixation system for the craniofacial skeleton[J]. Clin Plast Surg, 1989, 16: 41.
[45] ORTIZ MONASTERIO F, MOLINA F, ANDRADE L, et al. Simultaneous mandibular and maxillary distraction in hemifacial microsomia in adults: avoiding occlusal disasters [J]. Plast Reconstr Surg, 1997, 100: 852 -861.
[46] PEARL R M. Surgical management of volumetric changes in the bonyorbit[J]. Ann Plast Surg, 1987, 19: 349.
[47] PHILLIPS J H, RAHN B A. Fixation effects on membranous and endochondral onlay bone graft resorption[J]. Plast Reconstr Surg, 1988, 82: 872.
[48] POSNICK, J G. The craniofacial dysostosis syndromes[J]. Clin Plast Surg, 1997, 24 (3): 429 -446.
[49] RUDDERMAN R H, MULLEN R L. Biomechanics of the facial skeleton[J]. Clin Plast Surg, 1992, 19: 11.
[50] SALYER K E, TAYLOR D P. Bone grafts in craniofacial surgery[J]. Clin Plast Surg, 1987, 14: 27.
[51] STUZIN J M, WAGSTROM L, KAWAMOTO H K, et al. Anatomy of the frontal branch of the facial nerve: The significance of the temporal fat pad[J]. Plast Reconstr Surg, 1989, 83: 265.
[52] TAN S T, MULLIKEN J B. Hypertelorism: nosologic analysis of 90 patients[J]. Plast Reconstr Surg, 1997, 99 (2): 317 -327.
[53] WAIT P D, CARR D D. The transconjunctival approach for treating orbital trauma[J]. J Oral Maxillofac Surg, 1991, 49: 499.
[54] WHITAKER L A. Vander kolk Orbital reconstruction in hrpertelorism[J]. Otolaryngol Clin North Ann, 1988, 21 (1): 199 -214.
[55] WOLF S A. The influence of Paul Tessier on our current treatment of facial trauma: Both inprimary care and in the management of late sequelae[J]. Clin Plast Surg, 1997, 24: 515
[56] WOLF S A. Autogenous bone grafts versus alloplastic material in maxillofacial surgery [J]. Clin Plast Surg, 1982, 9: 539.
[57] WONG G B, KAKULIS E G, MULLIKEN J B. Analysis of fronto -orbital advancement for Apert, Crouzon, Pfeiffer, and Saethre -Chotzen syndromes[J]. Plast Reconstr Surg, 2000: 105 (7): 2314 -2323.
[58] WRAY R C Jr., HOLTMANN B, RIBARDO J M, et al. A comparison of conjunctival

and subcillary incision for orbital fractures[J]. Br J Plast Surg, 1977, 30: 142.

[59] YANG D B, SONG H S, PARK C G. Unfavorable results and their resolution contouring surgery[J]. Aesth Plast Surg, 1995, 19: 93 -102.

[60] YANG D B, PARK C G. Mandibular contouring surgery for purely aesthetic reasons [J]. Aesthe Plast Surg, 1991, 15: 53 -60.

[61] ZINS J E, KUSIAK J F, WHITAKER L A, et al. The influence of the recipient site on bone to the face[J]. Plast Reconstr Surg, 1984, 73 : 371.

第五章

面部年轻化整形

第一节 面部年轻化手术的发展

随着年龄增长，面部皮肤、皮下组织、肌层及骨骼逐渐蜕变、萎缩、松垂，表面形成皱纹，呈现衰老征象。去除面颈部皱纹的外科技术称为除皱术或面颈提升术，或面部年轻化手术。面部年轻化手术始于20世纪初，随着人们对面部老化机制的认识以及面颈部解剖研究的深入，除皱手术经历了一个由简到繁、日渐完美的发展过程。

Miller（1906）、Kolle（1908）较精确地在皱纹局部设计新月形或椭圆形的切口，直接切除皮肤，不行皮下剥离，达到去除局部皱纹的目的。其缺点是术后改善不是十分明显，且维持时间极短，手术切口不隐蔽。Bomes（1927）、Burian（1930）在皮下潜行剥离一段距离，拉紧皮肤，将切口前多余皮肤切除缝合，以达到消除皱纹的目的。其优点是术后效果有所改善，手术切口隐蔽，但维持时间仍短。Lewis（1954）、Mayer（1956）强调皮下广泛剥离的重要性，术后效果较前几种术式都好，对鼻唇沟的改善近期疗效可靠。我们称这一时期的除皱术为第一代除皱术。Gonzalez、Ulloa提出全颜面除皱术的“耳岛法”，使第一代除皱术更加精确标准。

1974年Skoog开创了SMAS除皱术的先河，颈部在颈阔肌下分离，颈阔肌和皮下组织不分离，作为完整的整体单位向后上方推移拉紧，术后颌颈角的轮廓得到一定程度的改善，但鼻唇沟纹改善不明显。

1976年Mitz和Peyronie通过尸体解剖发现在面部皮下脂肪层的深面，存在一个由肌肉、筋膜、腱膜组织排列构成的浅层的连续解剖结构，定义为表浅肌肉腱膜系统，即superfacial musculo apponurotic system，简称SMAS。在解剖学研究的基础上，Mitz和Peyronie设计SMAS除皱术，使除皱术进入第二代。额颞部分别在帽状腱膜及额肌、颞浅筋膜下分离，颊部及颈部在广泛的皮下分离基础上，在颧弓下1cm将SMAS掀起形成SMAS－颈阔肌瓣，向上悬吊于颧弓骨膜和耳前筋膜。术后效果较以前的除皱术有明显改善，但并非全颜面深层结构复位，其结果仅是面下部组织复位良好，消除“双下颌”或“下颌垂袋畸形”，由于鼻唇沟附近SMAS较薄弱，颊部SMAS提升对鼻唇沟形态的改善并不持久。

Harman分析了面部老化的机制，认为40岁左右眼轮匝肌、颧脂肪垫和颈阔肌的松

弛、向下移位是出现面部老化的主要原因。眼轮匝肌松弛产生颧部弦月征（睑袋表现之一）；颧脂肪垫松垂引起鼻唇沟加深；颈阔肌松垂破坏了下颌、颏、颈部的正常轮廓线。发生这些变化时皮肤与其下的3种解剖成分的解剖关系并没有改变，如果只做皮肤、皮下组织分离提升，只能解决皮肤松垂，不能解决深层解剖结构的变化。所以这3种解剖成分需在同一复合瓣中被掀起，术中获得均等的提升和复位，而不改变它们固有的解剖关系。Haman于1986年首次提出深层除皱的概念，手术将与皮肤相连的颊脂肪从颧肌上分离，连同下方的颈阔肌及皮瓣一起向上重新定位，面颊的皮下分离范围大大缩小，由于颧脂肪重新定位解决了鼻唇沟加深的问题。1992年在深部除皱的基础上又提出了复合除皱的概念，即将眼轮匝肌从眶外缘的骨膜上分离，同皮肤瓣一同掀起，从而形成一完整的复合肌皮瓣，该瓣蒂部是下部的颈阔肌及面动脉、上面部的眼轮匝肌及眶下血管。复合瓣丰富的血供允许过大的张力，这在皮下分离的皮肤瓣是不可能的。面中部老化得到较好矫正，这就是第三代除皱术。

Teimourian（1994）提出多层次面部上提术，他认为面部老化时皮肤及皮下组织松弛程度大于SMAS，他强调皮下和SMAS下均行广泛剥离，形成两个独立的皮肤瓣和SMAS－颈阔肌瓣，分别向上提紧这两个组织瓣，对矫正面中部老化征象效果很好。这就是第四代除皱术。

骨膜下除皱术是由Tessier于1982年提出的，他是在眶外缘和上缘处进行骨膜下分离，使眉及软组织向上提升，术后取得更好的眉上提效果。Psillakis经过解剖研究认为，随着年龄的增长，老化的面部软组织间的平衡关系丧失，协调的面形会发生变化，表现在面部骨骼、肌肉、脂肪和皮肤间的关系为进行性的容量、大小、部位、张力的改变。骨质脱钙，面颅骨体积逐渐减小，骨性突起下降，甚至消失，使面部表情肌的附着点下移，表现出面部皮肤软组织松垂，一般皮下剥离的除皱难以得到圆满的矫正。Psillakis将骨膜下分离范围扩大，包括鼻根部、眶上缘、眶外缘、颧骨，掀起皱眉肌、降眉肌、颧肌的附着点，获得满意的效果。为减少面神经颞支损伤，颧弓骨膜剥离不超过中1/3。

Ramirez根据进一步的解剖研究指出，Psillakis的骨膜下剥离有时会损伤面神经颞支，由于剥离范围仍小，未获得满意的眉及面部明显上提，从而提出扩大的骨膜下剥离技术。主要有以下改进：①眶骨骨膜剥离可进入眶内1～2cm，增大眉上提效果。②面中部分离通过颞浅筋膜颧弓上3cm切口进入，到达颧弓后上缘切开骨膜向前方分离整个颧弓，既扩大分离范围又减少神经损伤。③颧弓下在咬肌筋膜下向下分离1～2cm。④上颌骨前面分离到梨状孔、齿龈沟，使提上唇肌、提口角肌附着点掀起。同时结合小范围的皮下和SMAS分离，增强手术效果。

国内的王佳琦等认为面部老化是由于皮肤、皮下组织、肌层及骨骼逐渐蜕变萎缩、松垂的结果，应用骨膜下层、SMAS下层和皮下浅筋膜层同时分离的除皱术，可获得更有效更持久的面部年轻化。

Thompson总结了传统冠状切口的并发症：创伤大、头皮瘙痒、头皮感觉减退或麻木、脱发、切口瘢痕。为避免这些并发症，内镜技术被引入整形外科。Aiache、Daniel、Grady首先将内镜技术用于额部除皱和眉上提，术后效果和冠状切口相同，但能避免冠

状切口的并发症，损伤小、恢复快，所以额部内镜下除皱术优于传统技术。

Eaves 将内镜技术应用于全颜面除皱术，经颞部耳后切口入路，单纯在皮下将广泛面部和颈部向上悬吊。Abramo 和 Bostwick 先经耳前小切口盲视皮下剥离至鼻唇沟，内镜下剥离松解上提 SMAS，上提颊脂垫。Ramire 选择骨膜下路径，他认为骨膜下更利于应用内镜操作，额部和面中部剥离是在同一平面，操作更安全、省时，可以打断颧弓屏障，面中部组织上提效果更可靠。

第二节　面部老化征象及原因

面部老化是人体老化的局部表现。面部老化是一种渐进过程，它的程度与年龄、遗传、生活、工作环境（如强紫外线照射）、心理情绪、营养状况和疾病有密切的关系。面部老化不但外表皮肤发生变化，面部深层的各种组织也发生位置和结构的变化，从而出现各种不同的老化征象。

皮肤老化是面部老化的外部表现，第一个外表老化征象是皮肤开始松垂。随年龄增加，皮肤厚度明显变薄，表皮细胞扁平、空泡形成、生理功能下降。表现为皮肤干燥、粗糙，基底层厚度变薄，乳突收缩，生发层细胞数量明显减少，胶原纤维含量渐减少，而且出现胶原纤维肿胀、碎裂、萎缩。所以皮肤弹性下降，失去原有的张力。皱纹是典型的皮肤老化征象。

1. 面部皱纹

（1）自然性皱纹：此皱纹主要位于颈部，呈横弧形（图 5－1A）。一般出生时即存在，便于颈部自由地进行前俯后仰和左右旋转运动，颈部大范围自由运动需要有充足的皮肤，自然性皱纹开始存在并不一定代表老化。但随年龄增加，颈部长期运动，颈阔肌长期收缩，皮肤进一步增多，使自然性皱纹变得很深，皱纹间皮肤松弛隆起，加上皮下脂肪堆积，表现为老化的征象。

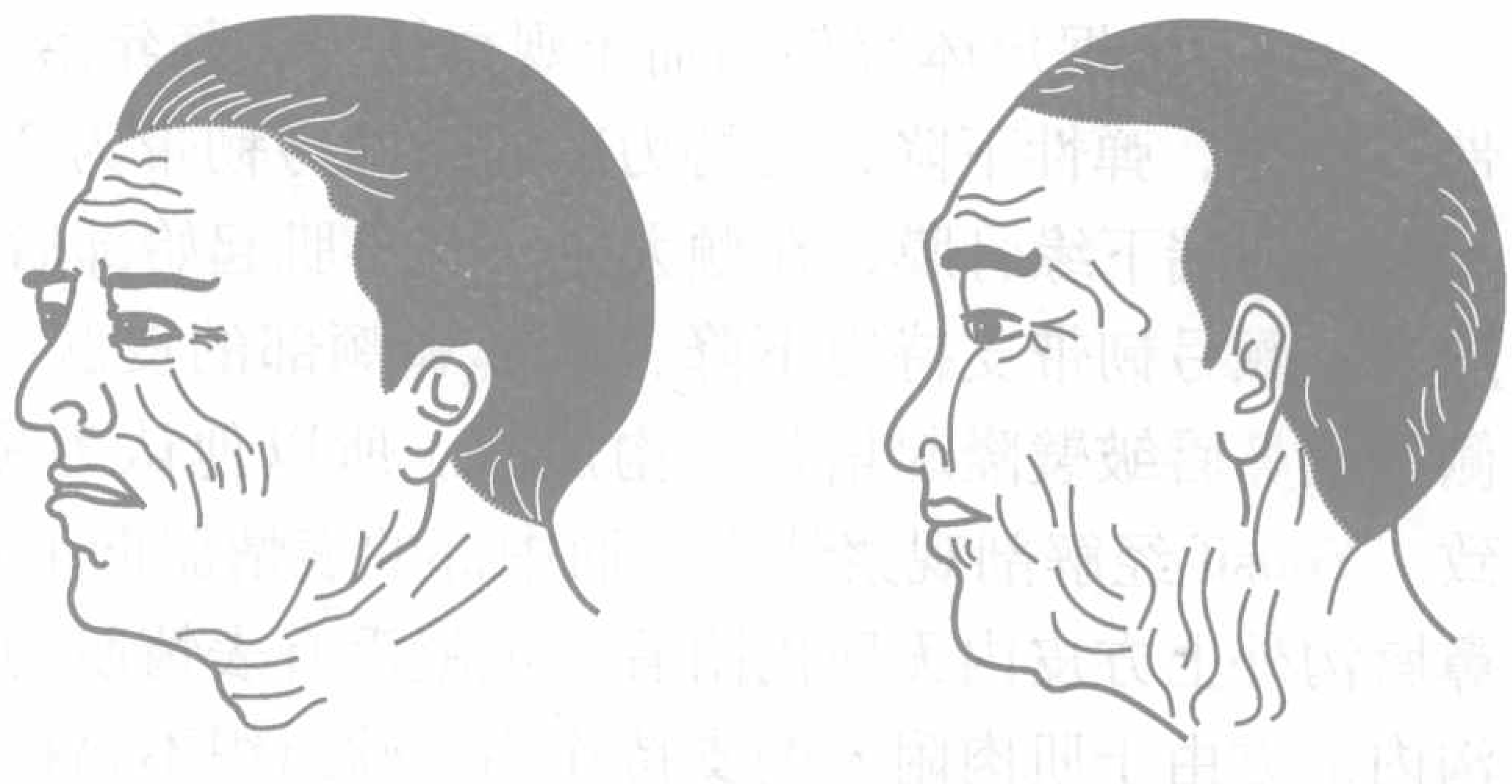


图 5－1　面部皱纹

A. 自然性皱纹。B. 动力性皱纹。

（2）动力性皱纹：动力性皱纹是表情肌长期反复收缩所致，所以表情肌较丰富的地方皮肤皱纹也较多。早期只在表情肌反复收缩时出现，称之为动态皱纹；当皮肤发生病理性改变，即使表情肌没有运动，皱纹也不消失而且长期存在，称之为静态皱纹。每一个人的表情习惯和动作不一样，皱纹出现的部位、严重程度和时间均不一样。由于表情肌附着于皮肤，肌肉反复收缩，使皮肤在肌肉收缩垂直的方向出现皱纹（图 5－1B）。如额肌收缩形成额横纹；眼轮匝肌收缩形成鱼尾纹，呈放射状排列；眼轮匝肌收缩所致的下睑皱纹呈垂直或稍斜的方向排列；皱眉肌收缩所致眉间皱纹方向垂直；颊肌和上唇

方肌、笑肌收缩所致颊部皱纹呈斜向分布。由于口轮匝肌的面积较大，与表面的皮肤紧密结合，所以口轮匝肌收缩所致的上、下唇皱纹数目甚多，深浅不一，在两口角呈放射状，在上、下唇呈垂直方向排列。

（3）重力性皱纹：重力性皱纹是由于皮肤弹性下降，逐渐松弛，深层组织老化，支持力下降，骨骼脱钙，体积变小，骨性隆起降低甚至消失，加之重力的作用而逐渐在不知不觉中出现的皱纹，一般在40岁左右才出现。重力性皱纹多出现在有骨性隆起的部位，如上睑皮肤和肌肉渐松弛，逐渐下垂，形成上睑赘皮，以上睑外1/3部位最为严重，出现典型的三角眼。下睑由于皮肤肌肉松弛，眼轮匝肌向外下方向下垂，形成典型的颧部半月形隆起老化征象。在颊部和下颌缘处，由于软组织的松垂，形成典型的下颌垂肉畸形，使颌下线中断。在颈前部，由于颈阔肌内侧缘松弛和皮肤下垂形成两条下垂的蹼状皮肤皱褶，形成典型的“火鸡颈”老化特征。由于颈部皮肤弹性下降，颏下脂肪堆积，重力的作用加重，形成典型的双颏畸形。

2. 鼻唇沟　鼻唇沟是每一个人均存在的正常解剖标志，随老化进展，鼻唇皱襞更加隆起，沟加深，出现典型的面中部老化征象。鼻唇沟加深的因素是多方面的，机制较复杂。

（1）组织移位所致：Psillakis根据新鲜尸体解剖证明，随年龄增加，骨质脱钙，骨性隆起降低或消失，表情肌的附着点下移，如颧大肌、颧小肌、提上唇肌上端附着点下移，而这些肌肉的下端又止于鼻唇沟和口角附近的皮肤，面中部的组织随肌肉下移而堆积于鼻唇沟外侧，使鼻唇皱襞隆起加重，沟加深。

Stuzin根据尸体解剖和临床观察认为，随年龄增加，面部深层支持组织（如颧弓韧带）老化，弹性下降，支持力减弱。颧弓韧带为2~3束腱性致密结缔组织韧带，起始于颧弓前端下缘骨膜，在颧大肌、颧小肌起始部后方，穿过深层软组织附着于皮肤的真皮下。颧弓韧带支持力下降，颧部和颊部的皮肤、皮下组织随之下移堆积于鼻唇沟外侧，使鼻唇皱襞隆起增加，沟加深。所以他认为鼻唇沟加深是皮肤、皮下组织移位所致。Yousif经解剖观察认为，面中部的表情肌向下均附着于鼻唇沟内下方的真皮内，而鼻唇沟外上方皮内无肌肉附着，也就没有表情肌的支持，软组织容易松弛移位下垂；而沟内下方由于肌肉附着的支持作用，软组织不易松弛下垂。所以这种组织移位的差别就形成组织堆积的差别，使鼻唇皱襞隆起增加，沟加深。

（2）组织结构差异所致：经过新鲜尸体解剖观察，发现面部脂肪分布差异较大，鼻唇沟外侧、下颌下部、颏下脂肪较厚，易于形成脂肪堆积。鼻唇沟外上有颧脂肪垫，深面又有颊脂肪垫，而鼻唇沟内侧口轮匝肌表面几乎无皮下脂肪，表皮和肌肉纤维直接相连，所以一旦肥胖，鼻唇沟外侧皮下脂肪堆积增厚，形成明显隆起的鼻唇皱襞，这种鼻唇沟内、外侧组织分布的差异也导致典型的鼻唇沟加深的老化征象。

由于形成鼻唇沟老化的原因是多方面的，所以不同学者也提出了不同的矫正鼻唇沟的手术方法。

3. 下颌垂肉　下颌垂肉的形成是由于随老化进展，颊部内侧深层组织的支持作用减弱，如颧弓韧带、咬肌皮肤韧带松弛，颊部全层软组织（皮肤、皮下脂肪、SMAS、颈阔肌）均下移堆积于下颌骨缘，临床上出现下颌垂肉。下颌垂肉的出现使圆滑、流

畅的下颌线中断。所以 SMAS 下剥离、上提对矫正下颌垂肉效果明显。

第三节　术前对病人的咨询和评价

面部年轻化手术施行时间越早，术后效果越好，维持时间越长。因为较年轻的病人形体、心理年轻，性格开朗，局部皮肤弹性好，深层软组织退行性改变较轻，解剖畸形也较轻，老化征象以组织松垂为主，通过手术能较好地完成解剖复位，术后恢复快，术后效果能达到外表年轻和心理年轻的和谐结合，获得真正年轻化的效果。40 岁左右的病人由于面部老化征象较轻，虽然术后外表改变不是很显著，但他们对术后效果非常满意。因为他们不想突然显现 50 岁左右的外表，他们只想将 30～40 岁的外表维持较长时间，而不是想变成 20 岁左右的容貌，所以他们只要求术后能达到较年轻的外表，防止老化征象进一步加重。

年龄较大的病人由于组织退行性改变较重，皮肤皱纹明显，需要比较彻底的手术。为了去除皮肤皱纹，皮下剥离较广泛，皮肤与深层的纤维联系被打断，术后恢复慢。虽然术后比较显著地矫正了老化征象，但病人不会十分满意。因为病人的形体和动作均明显老化，虽然手术能使病人面部较年轻，但手术不可能使年龄较大的人变成年轻人，所以局部的效果与整体的老化不易形成协调，术后效果维持时间也较短。

决定面部年轻化手术是否成功，最关键的因素是病人的选择，除了年龄因素外，如果病人有不现实的期盼和不健康的心理也应特别警惕。以下这些情况均是病人对手术抱有不现实的期盼，对这些病人最好的决定是放弃手术。

（1）病人带来 20～25 年前所拍照片进行咨询，并希望术后达到那时的效果。

（2）病人确信经过手术能确保他/她工作职位的升迁及工作性质的改变。

（3）病人相信手术能解决他/她的婚姻危机，经过手术重新获得对方的爱情，保证婚姻稳定。

（4）独身的他/她希望手术能够使他/她找到满意的、新的配偶。

（5）病人过度肥胖或平时又不注意外表，但希望手术使他/她变得更加年轻漂亮。

（6）病人希望通过手术使他/她的爱人或其他成员更加喜欢他/她。

（7）病人没有手术指征，但强烈要求手术。

（8）病人反复术前咨询，对手术没有深刻理解或对手术的期盼结果也无客观理解。

这些情况均易发生术后争端。

除了正确地选择病人外，还应详细与病人交谈。让病人知道术前、术中、术后可能碰到的问题，以便病人有足够的思想准备，度过恢复期。告知病人的内容如下：

（1）病人在手术期间应进行心电监护，气管插管、静脉输液均会给病人带来不同程度的不舒服感觉。

（2）告诉病人手术时间的大约长短，以便病人有思想准备。

（3）术后术区要进行敷料加压包扎，会存在不舒服的感觉。

（4）术后有淤血、肿胀、疼痛等不舒服感觉，这些症状需要时间恢复。

（5）术后第一次洗澡、洗头的时间和方式。

（6）缝线拆除的时间。

（7）术后恢复时间：大约在术后4周病人会恢复到社会可接受的效果，病人不需再用化妆掩饰，术后完全恢复正常需要较长时间，所以手术的恢复需要时间和耐心。

第四节　术前检查和制订治疗计划

1. 术前检查　术前检查的重点是术前诊断、确定老化的性质和部位、制订合适的治疗计划、预测手术效果。

老化征象可分重力性和内在性的改变：①重力性改变（图5－1）包括上睑皮肤下垂、眉下垂、鼻唇沟加深、下颌垂肉、颈部松垂。②内在性的改变包括皮肤弹性下降、不正常的色素斑、紫外线损害、表皮细小皱纹、皮下脂肪萎缩、表皮损害。

我们强调面部年轻化手术是一个再造手术，再造恢复面部年轻时各层软组织的解剖和位置关系。为了成功地达到这些目的，术前必须充分认识存在哪些畸形，知道怎样成功地矫正这些畸形，尤其对一些特殊的老化解剖特征要特殊处理。

2. 制订治疗计划

（1）根据老化征象制订手术方案：由于深层组织支持作用减弱导致的畸形（如深鼻唇沟、下颌垂肉、“火鸡颈”畸形），最好的矫正方法是恢复深层组织的支持力。

由于皮下脂肪聚集引起的畸形（如双颏畸形、下颌下脂肪聚集隆起、下颌垂肉合并脂肪堆积），在除皱术时必须结合吸脂术或脂肪剪除术才能获得理想效果。

额部和外眦部明显的动力性皱纹是由于表情肌反复收缩使肌肉和真皮连接加强和固定化所致。矫正这些皱纹必须在皮下和表情肌间剥离、松解这些连接，同时提紧肌肉才能有效矫正。

上睑、下睑细小皱纹和口周皱纹虽然也属动力性皱纹，但由于部位特殊，必须结合化学剥脱或激光治疗。

（2）根据病人的要求制订手术方案：面部老化的外部表现虽然在脸上，但有时常隐藏着复杂的精神状态和心理情况。如果制订手术方案时忽略了这些情况，即使手术成功，病人也不会完全满意。所以术前必须了解并掌握病人的心理状况和手术动机，他们最迫切要求矫正的面部老化征象是局部（额、眼睑、颞、颊、颈部）还是整体（全颜面）。了解这些情况后，应向病人说明，制订的手术方案先解决病人最迫切要求解决的问题，并向病人说明所采用方法的步骤和能达到的预期效果，以及目前所采用方法的局限性和术后并发症。

第五节　面部年轻化手术的麻醉、手术方式与基本技术

一、麻醉

面部年轻化手术可采用的麻醉为：气管插管全身麻醉，局部浸润麻醉加镇静，局部阻滞麻醉加局部浸润麻醉。

如果手术范围较大，手术时间也较长，最好采用气管插管全身麻醉。一方面病人比较平静、舒适；另一方面也可防止病人过度紧张，导致血压升高，术中操作困难，术后血肿形成。

如果手术范围较小，仅在面上或中 1/3 进行，但病人较紧张，对疼痛的耐受性也较差，在注射局部浸润麻醉药时可先进行镇静，消除病人的紧张情绪，待局部浸润麻醉药注射完后则可安静手术。

如果在面上 1/3 进行手术，可先行眶上神经和滑车上神经的阻滞麻醉，颞部再用局部浸润麻醉。

二、手术方式

根据病人面部的老化特征和要求，面部年轻化手术方式有如下几种：

1. 根据面部除皱美容术的部位分类

（1）额部除皱术：额部除皱术的目的是矫正眉下垂、上睑赘皮（尤其上睑外侧的皮肤松垂）、额部和眉间皱纹。

（2）颞部除皱术：颞部除皱术的目的是去除外眦鱼尾纹，同时部分矫正眉下垂和上睑皮肤松弛。

（3）额颞部除皱术：同时矫正额颞部的老化征象。

（4）面中下 2/3 除皱术：主要上提复位面中部的下垂组织，达到矫正深鼻唇沟和下颌垂肉，恢复圆滑自然的下颌线的目的。

（5）颈部除皱术：颈部老化的征象表现为颈下颌角圆钝甚至消失，下颌垂肉，严重者甚至出现“火鸡颈”畸形，可通过颈部除皱术矫正颈部的老化征象。

（6）全颜面除皱术：全颜面除皱术是将局部手术方式合并一次完成。其优点是一次将面部老化的征象矫正，达到年轻化的效果，手术效果比较协调，但是手术时间较长，手术创伤较大，术后恢复时间较长，故应向病人解释清楚，以便取得病人的合作。

2. 根据除皱时剥离的层次分类

（1）皮下除皱术。

（2）SMAS 除皱术。

（3）骨膜下除皱术。

（4）多层次深平面复合除皱术。

3. 根据仪器设备分类

（1）内镜下除皱术。

（2）激光美容除皱术。

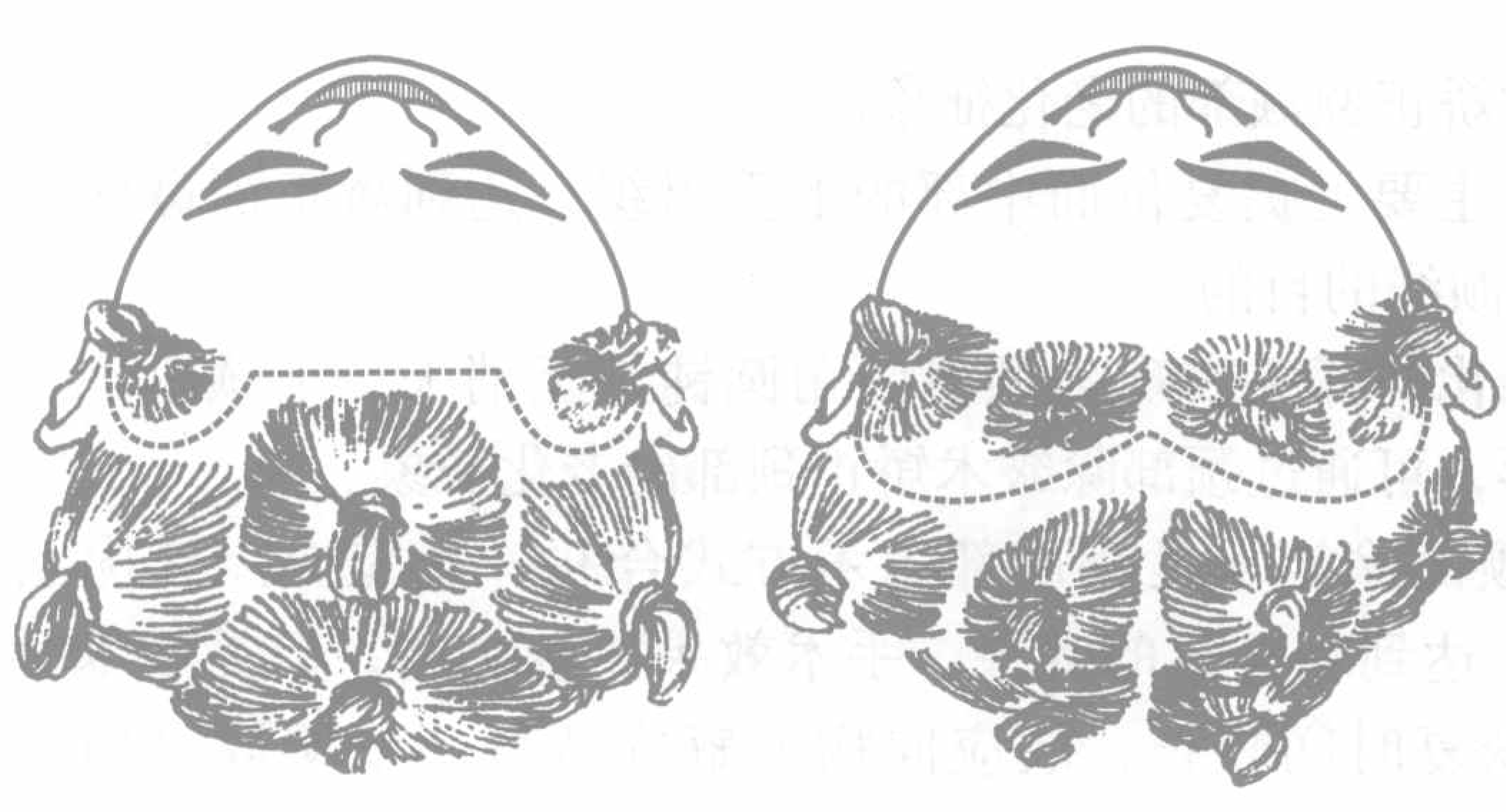
以上这些分类并不是完全独立的，而是相互联系的。有时可相互交错使用，应根据具体情况来选择比较合适的手术方法，还可以应用一些辅助手术，辅助手术的目的是使年轻化的效果更加完善。在全颜面除皱术后，如颈部、上睑、外眦、口周等部位仍存在细小皱纹，辅以皮肤磨削、化学剥脱、激光治疗等辅助方法去除细小皱纹，能获得手术不能达到的效果。如果颈部除皱术时辅以颈部吸脂或脂肪剪除则能达到更加完美的颈、下颌角形态。如果有颊部脂肪萎缩，出现两颊凹陷畸形，辅以自体脂肪注射治疗，可恢复两颊丰满的年轻化形态。眉弓、颧部、上颌骨、下颌骨等有骨性隆起特征的部位，如老化后骨性隆起降低，可行假体充填以恢复年轻时的轮廓外形。这样既可以取得比较满意的效果，又可避免一些不必要的麻烦。

三、基本技术

包括切口设计、组织剥离、切口缝合。

1. 切口设计

（1）额部切口：主要根据额部的宽度设计切口，同时有资料统计显示，额部的宽度以6cm为界线，如果额部宽度大于6cm，则额部切口选择在额部前发际缘（图5－2A）。这种切口的优点是剥离范围相对较小，可防止术后病人额部过宽，但是切口痕迹显露在外面，病人能否接受，必须在术前解释清楚。如果额部宽度小于6cm，额部切口则可放在额部头皮内（图5－2B），为了减少术后头皮麻木，应在发际后9～10cm设计切口，虽然剥离范围增大，头皮瓣掀起也较困难，但能减少术后头皮麻木和切口痕迹较隐蔽是其优点。



A　　B

图5－2　额部切口

A. 发际切口正面。B. 发际内切口正面。



图5－3　颞部切口

（2）颞部切口：最常用的颞部切口是在颞部发际内约5～6cm设计凸向后方的弧形切口（图5－3），上达颞线，下至耳上发际缘。该切口术后痕迹隐蔽，分离范围较大，在皮下剥离时可防止损伤头皮毛囊。为了防止术后鬓角移位或缩窄，切口可作所示的改变。西方学者为了防止眉梢与鬓角之间的距离变化太大和鬓角变形，将颞部切口放在颞部发际缘，此切口术后痕迹显露在外，国人应慎用。

（3）耳前切口：最常用的耳前切口是沿耳屏前或耳屏后的曲形切口（图5－3）。此种切口隐蔽，呈曲线形，可防止术后切口挛缩变形。但应防止耳屏软骨受损伤，耳前应避免用直线切口。

（4）耳后切口：耳后切口的设计是前接耳前切口，绕耳垂向上，经颅耳沟达乳突后，向后转向枕部发际缘向下，或直接进入枕部头皮内（图5－4a、b）。

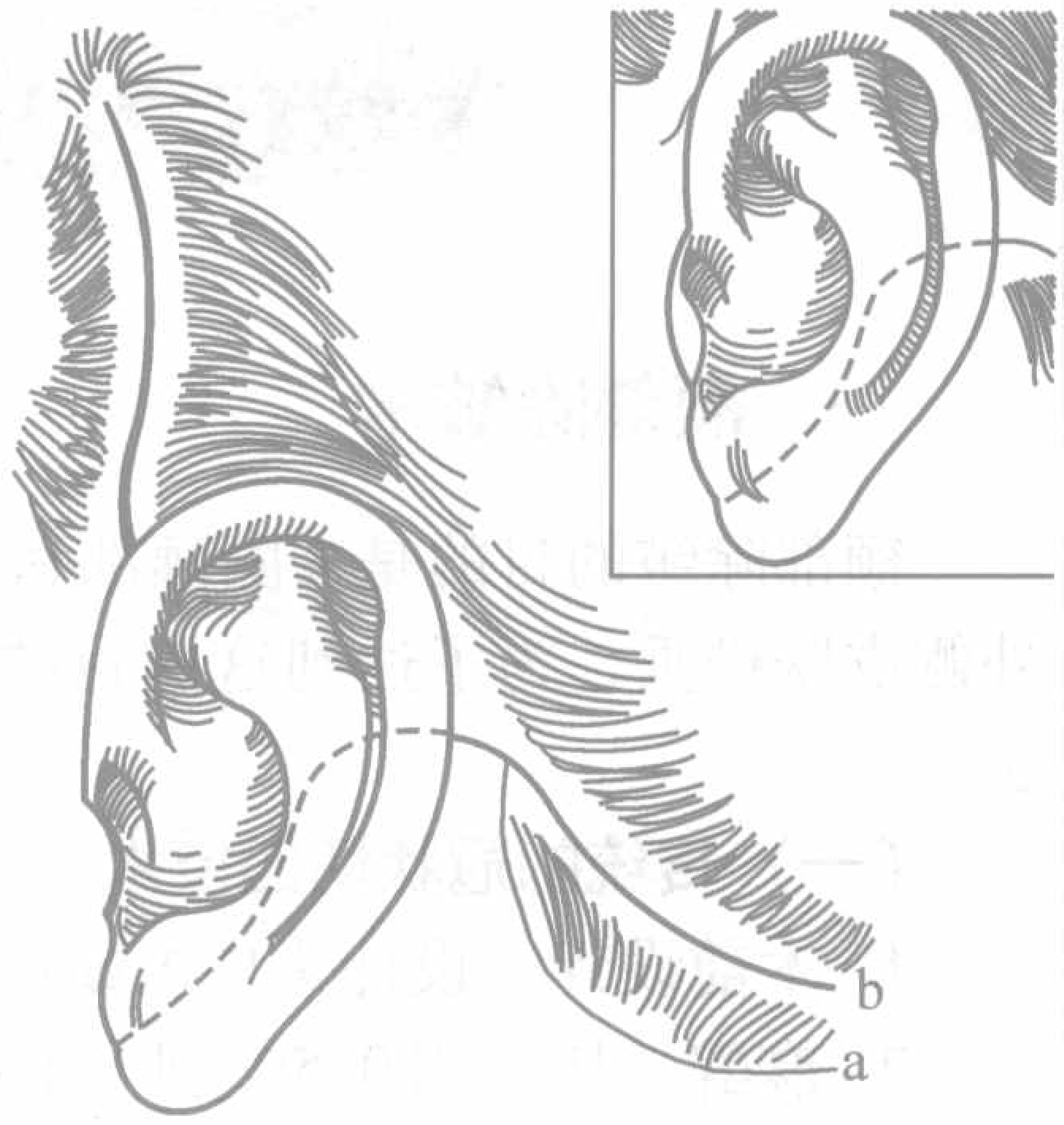


图5－4　耳后切口

2. 组织剥离　根据面颈部的解剖特点及面部老化后的老化特征，面部年轻化手术可以根据不同的需要在不同的平面剥离。

（1）皮下层剥离：皮下层剥离是面部除皱术中最基本、最常用的手术技术，该技术操作安全。额部皮下剥离可以松解皮肤和额肌间的粘连，去除皱纹。颞部皮下剥离可以松解皮肤和眼轮匝肌间的粘连，提紧眼轮匝肌瓣，去除鱼尾纹。面中部的皮下剥离便于剥离SMAS层，颈部皮下剥离便于剥离上提颈阔肌。皮下剥离仅作为面部除皱术中的一种基本技术，不宜单独行皮下剥离除皱术，因为面部老化是面部全层组织的老化及全层组织的松垂，面部年轻化手术必须将全层组织松解，并向上提紧复位。

（2）SMAS层剥离：SMAS即表浅肌肉腱膜系统，为复合形态功能单位，是一个连续的解剖层次。SMAS向上与头部的颞浅筋膜、眼轮匝肌、额肌相连，向下与颈阔肌相续。浅层借纵行的纤维纵隔与皮肤相连，而面神经的分支均走行于SMAS的深层，故SMAS下可以根据需要行不同范围的剥离，手术操作是安全的。额部在帽状腱膜、额肌下剥离，颞部在颞浅筋膜与颞深筋膜浅层间剥离，面中部在SMAS与腮腺之间剥离，颈部在颈阔肌下剥离。SMAS下剥离松解、上提、固定对矫正面中下部老化征象效果显著。

（3）骨膜下剥离：随着年龄增加，骨质脱钙，颅骨体积缩小，骨性隆起（如眼眶周围、颧弓、颧骨、上颌骨、下颌骨）降低，颅骨和深层组织间平衡动态关系发生变化，加之表情肌（如眼轮匝肌、额肌、颧大肌、颧小肌、提上唇肌、咬肌）的附着点下移，使面部全层软组织均松垂下移。在骨膜下剥离眶周、颧弓、颧骨体、上颌骨、鼻骨上部，使肌肉起点松解，上移提紧，同时也使面部的其他软组织上提复位。骨膜下剥离适合于年龄较小、面部软组织轻中度松垂、皮肤皱纹不明显的病人。可在耳前不留切口痕迹而矫正面上1/3或面上2/3的老化征象。如果病人年龄较大，老化征象较重，可

施行结合 SMAS 下剥离的多层次剥离手术。

3. 切口缝合　为了获得更好的面颈部年轻化效果，我们强调深层组织的剥离松解，自然上提复位，而不提倡深层不彻底剥离，仅靠上提的张力取得效果；同时我们也强调将缝合的张力放在深层组织，浅层组织在小张力或无张力下进行缝合。头皮缝合的张力应在帽状腱膜和颞浅筋膜层，头皮在少张力的情况下缝合，可防止头皮张力致毛囊缺血及术后形成脱发和瘢痕较宽的并发症。面颈部的张力应在 SMAS 层、颈阔肌层。耳前切口皮肤应无张力缝合，防止术后出现耳屏、耳垂变形和切口瘢痕明显的并发症。

第六节　面部局部年轻化手术

一、额部除皱术

额部除皱的目的是去除额部和眉间皱纹，矫正眉下垂和上睑皮肤松垂，尤其是上睑外侧皮肤松垂，为了达到这些目的，根据老化征象产生的原因，形成了不同的手术方法。

（一）传统的冠状切口技术

1. 术前设计　设计头皮内或沿前额发际缘（根据前额的高度）的冠状切口。

2. 麻醉　切口用 0.5% 利多卡因（含 1/20 万肾上腺素）浸润麻醉，麻醉药必须注射于头皮内，防止在帽状腱膜下注射，目的是使头皮内血管收缩止血，利于手术操作。切口的方向应与毛囊的方向平行。

3. 剥离　切开头皮后，在帽状腱膜与骨膜间剥离达眶上缘，剥离时应防止头皮撕裂伤，如有感觉神经撕裂伤，会导致术后长期头皮麻木和感觉异常。剥离达眶上缘时，应注意辨认、保护眶上神经血管束。

4. 表情肌的处理　将剥离松解的额部头皮瓣向前翻转，辨认皱眉肌和降眉肌，切除中间部的皱眉肌，至少保存一半的皱眉肌，以防术后表面凹陷畸形，同时切除部分降眉肌。

还要切除部分额肌的目的：①减少额肌的活动性，也减轻了额部横向皱纹。②利于头皮瓣最大限度地向上提紧。③使头皮瓣有裸露的创面，利于黏附在颅骨表面，使头皮瓣长久保持在被提高后的位置。切除额肌时应防止破坏皮下组织，以防术后额部表面不规则畸形。为了防止损伤感觉神经的分支，应做长方形部分散在切除额肌，保存感觉神经分支。根据皱纹的情况决定切除额肌的数量。如果额部仅有轻的细小皱纹，则仅切除帽状腱膜和额肌筋膜，保持额肌的连续性，使裸露创面黏附到颅骨表面。如额部皱纹较严重，则应切除部分额肌；额部皱纹越严重，切除额肌的范围应越大。

5. 切口缝合　额部头皮瓣在向上提紧的基础上行三点缝合固定，分段切除多余的头皮，在较小张力下分层间断缝合切口，使帽状腱膜层张力大一些，皮肤层缝合张力应较小，防止毛囊缺血，术后脱发。

（二）皮下剥离技术

1. 麻醉　切口用0.5%利多卡因加1/20万肾上腺素浸润麻醉，由于额部皮肤较薄，可在皮肤和额肌之间用0.1%利多卡因加1/20万肾上腺素浸润肿胀麻醉。

2. 剥离　皮下剥离一定要轻，仔细地锐性剥离，皮下剥离超过眶上缘达眉下缘，创面用双极电凝严密止血。由于眶上神经的主干位于肌肉层，所以不会损伤眶上神经血管束。

3. 切口缝合　剥离完成后将皮肤瓣轻度向上提紧，分段切除多余的皮肤，切口在小张力下缝合，用较少的敷料，适度压力下包扎术区。

（三）骨膜下多层次剥离技术

1. 术前设计　切口仍采用传统的冠状切口。

2. 麻醉　切口用0.5%利多卡因加1/20万肾上腺素浸润麻醉，额部术区用0.1%利多卡因加1/20万肾上腺素浸润麻醉，眶上神经和滑车上神经可用1%利多卡因阻滞麻醉。

3. 剥离　额部切口深达骨膜下，颞部切口深达颞深筋膜浅层，在此层次向下剥离颞部达颧弓。额部在骨膜下剥离达眉弓水平。如果眉下垂较严重，骨膜下剥离超过眉弓缘下方，同时在骨膜下剥离眶外侧缘和眉间、鼻根、鼻背部。

4. 表情肌的处理　在眉间和鼻根切开骨膜，分离骨膜显露皱眉肌、降眉肌，在直视下切除部分肌肉，电凝严密止血。为防止眉间皱纹复发，我们在临床实践中应用矩形颅骨膜瓣覆盖皱眉肌，通过观察证明，这样可有效减少眉间皱纹的复发率。

根据术前标记额部皱纹情况，如果皱纹较轻，在避开感觉神经分支的情况下，呈长方形散在切除骨膜、帽状腱膜、额肌肌膜层，保留裸露的额肌肌纤维完整性，以便确实保证额肌的连续性。如果额部横向皱纹较重，沿额部发际缘横向切开骨膜、额肌达皮下层，在皮下层与额肌间向切口额侧锐性剥离达眉下缘。皮下剥离一定轻柔仔细，保持额肌的连接性。这样剥离的目的是一方面剥离松解皮肤与额肌间的粘连，去除额部水平纹，另一方面也保证头皮瓣有足够的厚度，毛囊有充足的血供，防止术后脱发。将剥离松解的额肌瓣和皮肤瓣分层向上提紧，与切口后缘的帽状腱膜重叠缝合，保证额肌的完整性，恢复其张力，矫正眉下垂。

5. 切口缝合　头皮切口在适度张力下分段切除多余的头皮，切口间断缝合。为防止术后切口部位脱发，我们在临床实践中应用颞部三点减张悬吊法。

额部骨膜下多层次剥离技术能达到额部上提术的3个目的：①皮下和额肌间剥离能去除额部水平皱纹。②向上提紧完整的额肌瓣能矫正眉下垂和上睑皮肤松垂（由于额肌向前下方止于眉部皮肤并和眼轮匝肌相互交错）。③坚韧的骨膜和额肌结合在一起又增加了额肌向上提紧的力量，骨膜与裸露的颅骨易于黏附固定，使眉保持在上提后新的较高位置，保持了额肌的连续性，又可防止术后眉和上睑皮肤再次松垂老化。

（四）术后并发症

1. 神经损伤　主要是额神经的损伤，往往是由于术中操作过于粗暴或者是对解剖结构不了解所致。一般情况下这种并发症比较少见。

2. 脱发或秃发　明显秃发的发生率为1%～3%。常见的原因是：①头皮瓣分离过

薄，损伤了毛囊，或使用电刀分离时损伤了毛囊。②张力过大，毛囊变性。

3. 瘢痕或瘢痕增生　术后也可能发生瘢痕或瘢痕增生，这主要是由于缝合时伤口张力过大所致。一旦出现，术后半年可以手术矫正。避免的最好方法是将切口位置设计在比较隐蔽的部位以及术中切除组织量不要过多以免伤口张力过大。更应引起注意的是切口设计在发际线处形成的瘢痕，因为此处的瘢痕或瘢痕增生以及形状不规则的瘢痕是比较难矫正的。

4. 感染　术后发生感染的情况比较少见。发生感染大多是由于消毒不严格或无菌操作观念不强，以及术后出血造成血肿引起的。一旦发生感染就应及时处理（主要包括及时引流或应用抗生素）。

5. 血肿　较为少见，主要是由于术中止血不彻底以及术后引流不畅所致。对于小的血肿可以不做处理，但是对于比较大的血肿应及时予以清除，以免影响创面的愈合。

6. 瘙痒　术后最初几周可能会有瘙痒感，有时比较令人烦恼，然而它不是经常发生的，而且会逐渐消除，不必做特殊处理。其发生的原因可能与皮瓣的神经再生有关。对于不可忍受的瘙痒，可以考虑应用镇静止痒类药物治疗。通常用异丁嗪。

7. 麻木　术后初期可能会有麻木感，实际上它不是并发症，仅是由于术中剥离皮瓣时损伤支配该区域的神经所致。通常情况下不需要特殊处理，6～8 个月内可以完全恢复正常。真正出现永久性的麻木是极为少见的。

8. 矫枉过正　如果额部皮瓣向前上移行及切除皮肤组织量过多时，就会出现矫枉过正的现象。临床上会看到病人有一副“令人吃惊”的面孔，或者给人一种病人总是在凝视你的感觉。随着时间的推移，这会逐渐改善，并且最终会恢复至正常，不需要特殊处理。

二、颞部除皱术

颞部除皱的目的是去除眶外侧部的鱼尾纹和部分改善眉下垂。眶外侧鱼尾纹属动力性皱纹，是眼轮匝肌与皮肤之间相互交织、相互作用的结果。眼轮匝肌围绕眼睑周围皮下，深面紧贴于眶周骨膜，肌纤维起自内眦韧带及其周围的骨性肌，肌束呈弧形，弓向外侧，在外眦处，上、下部肌纤维互相交错止于皮肤，部分肌纤维移行于额肌，外周与颞浅筋膜相续。所以去除眶外侧部皱纹的理想手术方法是既提紧皮肤，同时又分离眼轮匝肌与皮肤真皮的粘连，向不同方向提紧，舒平眼轮匝肌；而颞部的组织排列又为我们的手术方法提供了解剖基础。

1. 术前设计　在颞部设计凸向后方的弧形切口。

2. 麻醉　切口和颞部用 0.5% 利多卡因加 1/20 万肾上腺素浸润麻醉。

3. 剥离　沿毛囊平行的方向切开头皮达颞浅筋膜层，在皮下和颞浅筋膜、眼轮匝肌之间仔细分离，根据个人的熟练习惯用锐性或钝性分离，分离达眶外侧缘，松解眼轮匝肌与皮肤之间的粘连，创面仔细止血，掀起颞部皮肤瓣，识别眼轮匝肌的外缘（一般在眶外侧 3～5cm），在眼轮匝肌外缘约 1～1.5cm 处，沿眼轮匝肌外缘弧形切开颞浅筋膜达颞深筋膜浅层表面，在颞浅筋膜、眼轮匝肌与颞深筋膜浅层间钝性分离，此层是一疏松组织间隙，极易钝性分离。分离的范围视眶外侧鱼尾纹的严重程度而定，越严

重，分离范围越广泛，但要保证在同一层次分离。此层次分离是安全的，向前分离可达眶外侧缘。

4. 筋膜悬吊　将游离松解出来的颞浅筋膜眼轮匝肌瓣舒展平整，向头向、尾向、侧向适当提紧，与外侧缘的颞浅筋膜重叠缝合固定，切除多余的部分。

5. 缝合　向外上方提紧颞部皮肤，分段切除多余的皮肤，切口分层间断缝合。

三、额颞部除皱术

额颞部除皱术主要是矫正额部、眉间、鼻根、背部、眶外侧部的老化征象，也称面上1/3除皱术，是将额部上提术和颞部除皱术联合应用一次完成。额颞部除皱术是临床实践中较常见的一种除皱术，手术效果好，恢复快，受术者易于接受。

（一）术前准备

术前3d用洗发香波洗头发，1次/d，术前1d用0.02%苯扎溴铵浸泡头发，并且在术区剃除2.5cm宽的头发（注意应距发际5～6cm）。

（二）手术操作

1. 手术设计　切口线沿耳屏前向上至发际，继续向上至头顶处，与对侧的设计线汇合即可。发际内的切口设计线同额部除皱术。

2. 麻醉　手术可在局部麻醉或全身麻醉下进行，应根据病人以及手术的具体情况来确定麻醉，前提是确保病人的安全和舒适感。

3. 切开　先于头部沿切口设计线切开头皮至骨膜，颞部至颞深筋膜浅层，然后在该层进行钝性和锐性剥离，一直剥离至眉毛和颧弓上的水平，处理额肌和皱眉肌（方法同额部除皱术），再沿颞部切口向前下至耳前区和外眦颞前部，于皮下进行钝性和锐性剥离。注意剥离的层次要一致，而且不能过深，以免损伤面神经。但是也不能过浅，以免影响皮瓣的血运，导致皮瓣坏死和损伤毛囊，致术后秃发。

4. SMAS的处理　根据当时的情况来决定是否进行SMAS的处理，一般情况下，可将SMAS向上外方向牵拉至合适位置，用1－0丝线进行折叠后缝合固定，或者是切开进行缝合固定，或者是切除一部分SMAS后再缝合固定。

5. 切除、缝合固定　将皮瓣牵拉至合适位置后先行固定，然后去除多余的皮肤，依次进行皮下和皮肤间的间断缝合。

6. 包扎　创面依次放置油纱、纱布、棉垫后，用绷带进行包扎即可。

（三）术后处理

术后应用抗生素3d，术后1周间断拆除缝线。

（四）术后并发症

基本同额部除皱术，主要介绍两点：

1. 面神经损伤　比较少见，大多数是由于术中剥离层次过深或者是对面神经的走向层次及各分支不完全了解所致。一旦术中切断就会造成严重的后果，所以要求在术中仔细观察，当发现有面神经损伤时，应首先确定是否切断，对于切断者应立即进行神经吻合。对过度牵拉而致损伤者，可以不做处理。

2. 皮肤坏死　比较少见，但一旦发生就会给病人造成极大的痛苦。出现皮肤坏死

的原因有：①局部张力过大。多是由于术中切除皮肤组织过多或术后形成血肿所致。为避免出现上述情况，术中必须将固定点选择准确，在切除多余皮肤时应先试一试是否过紧或者是否有张力，当确定张力不大时再切除皮肤。②感染。主要是术中操作粗暴而破坏皮肤组织、无菌操作不严格以及术后出现血肿所致。为避免出现上述情况，要求术中操作仔细，严格按照无菌技术要求来操作，术中止血彻底等。

四、联合下睑袋切除及颞部悬吊行面中部、颞部除皱术

该方法适用于一些面部老化不明显，只有面中部松垂、眼袋和颞部松弛者，以及虽然面部老化较明显但不想进行较大、较复杂的手术者等。

1. 麻醉　全身麻醉或局部麻醉均可。

2. 剥离

（1）眼袋和面中骨膜下剥离：病人取仰卧位，下颏压低，两眼上视。沿下睑缘下侧 1 ~ 2 mm 处用亚甲蓝绘出切口线，此线的外侧沿外眦联合的下方 1 ~ 2mm 处向外下延伸，其长度视下睑皮肤的松弛程度而定，沿亚甲蓝画线切开皮肤和眼轮匝肌，紧贴眼轮匝肌下继续向眶下缘分离，直至显露眶隔和膨出的眶隔脂肪为止。剪开眶隔膜，适度牵拉出眶隔脂肪后，剪除疝出部分。

继续向下分离达眶下缘，切开眶颧韧带达骨膜处，避开眶下孔的神经血管切开骨膜，用骨膜剥离子在骨膜下向内、下、外剥离起颧骨和上颌骨骨膜，范围内达梨状孔缘，外达下颌骨升支前缘，下达龈颊沟顶，以剥开眼轮匝肌和颧大、小肌止点。

（2）颞部剥离：切开颞部头皮至颞深筋膜浅层，然后在该层进行钝性和锐性剥离，剥离范围为颞上线至颧弓上的水平，再沿颞部切口向前下至耳前区和外眦颞前部，再于皮下进行锐性剥离，切剪开外眦浅韧带，下到颧弓下剪开颧弓韧带。注意剥离的层次要一致，而且不能过深，以免损伤面神经；但是，也不能过浅，以免影响皮瓣的血运，导致皮瓣坏死和损伤毛囊、毛根，致术后秃发。

3. 悬吊、切除、缝合

（1）眼袋与面中部：将眶颧韧带中点向上外固定于眶下缘外侧骨膜，注意下睑缘的位置。在外眦延伸切口的皮下，将多余的眼轮匝肌形成蒂在内的眼轮匝肌瓣，用4 –0可吸收线将眼轮匝肌瓣固定于此眶外侧缘的骨膜上，此点应在外眦韧带的外上方，注意调整眼轮匝肌瓣的悬吊张力。嘱受术者睁眼向上看使下睑处于最大张力位置，向头侧牵拉外眦角皮肤切口下叶的皮肤、肌肉，去除多余的皮肤，缝合睑袋切口。

（2）颞部：外上悬挂颞浅筋膜固定在颞深筋膜上，然后通过颞部皮下剥离面找到眼轮匝肌和颧大、小肌外缘表面，分三到四点用4 –0可吸收线外展，向外上悬吊眼轮匝肌和颧大、小肌，固定到颞深筋膜，使整个面中骨膜下剥离范围外上移位以达到面中部年轻化目的。

将颞部皮瓣牵开，手指顶在颞部发际线处皮肤，以4 –0可吸收线直视下自颞部头皮瓣发际线无毛囊一侧的皮下层进针，向外上方向，即与颞浅筋膜提拉的方向相同，横行跨越头皮瓣毛囊区，自切口的筋膜层出针，然后拉紧缝线后打结。注意双侧眉、眼角高度对称。减张悬吊的每针既能对颞部毛发区和切口减张，同时兼有提拉作用。在颞部以

相同手法跨越毛囊区共行减张悬吊3针，这3针形成了一个平面，3针相互之间的距离以等分颞部发际线长度为宜，并互相平行，以完成颞部上提术。

这样睑袋去除、面中部上提和颞部上提同时进行，完成面部年轻化手术。

4. 包扎　创面依次放置油纱、纱布、棉垫后，用绷带进行包扎即可。

本术式有以下优点：①手术操作简单。②同时改善眼袋、鱼尾纹、面中部整体下垂和鼻唇沟加深等。使面部年轻化的同时避免了面部可见切口瘢痕。它是系列面部除皱术的一个补充，值得推广应用。我们在临床实践中进行上述手术，取得了满意效果。

五、面中部除皱术

面中部除皱术主要指睑裂与口裂之间的手术。该手术主要适用于额部皱纹和颏颈部老化症状不明显，而眼周区的皱纹较明显以及面颊部皮肤比较松弛者。在此主要介绍联合下睑袋切除及颞部除皱的面中部除皱术。

1. 麻醉　可选择局部麻醉，因为手术剥离范围不是很大，且剥离层次不深。

2. 切口设计　于耳屏前向上进入发际内4～5cm，向下可延伸至耳垂。

3. 切开、剥离　沿切口设计线局部注射0.5%利多卡因，待麻醉生效后，沿设计线切开皮肤，于皮下组织进行皮下剥离，范围为向前达到或超过鼻唇沟，向上达外眦水平，向下达口角水平，对于严重者可达下颌下线。

4. SMAS的处理　从耳屏前腮腺表面开始，在SMAS下剥离，用刀切开SMAS，用组织剪在SMAS下分离形成SMAS瓣。其范围是上至颧突，下至颌下线，内至鼻唇沟区转入颧大肌的表面SMAS上。将形成的单独SMAS瓣向后上方向推进并用4－0可吸收线做褥式缝合，将SMAS瓣固定于颧弓上颞深筋膜表面，皮瓣也以同样的方式向后上方推移固定。

5. 切除、缝合　待缝合固定好后，将多余的皮肤组织切除。

六、面下2/3部除皱术

面下2/3部除皱术主要是指眼睛以下、颈部以上的面部除皱美容术。该手术主要适用于40岁以上、额部皮肤松弛和皱纹不十分明显、面下部皮肤松弛较明显者。

根据病人及手术情况选择麻醉方式，全身麻醉、局部麻醉均可，一般选择局部麻醉。

1. 单纯皮下剥离手术

（1）切口设计：于耳屏前向上至发际处，向下至耳垂，然后绕耳郭的后上方。

（2）切开：待麻醉生效后，沿切口设计线切开皮肤组织，于皮下进行钝性和锐性剥离，在剥离时要注意保持剥离层次的一致，避免剥离过深而损伤面神经以及剥离过浅影响皮瓣的血运。剥离的范围向上至下眼睑，向内至鼻唇沟，向下至颏部。术中应用电凝器彻底止血。

（3）固定、切除、缝合：将皮瓣掀起后向上外侧方向牵拉至合适位置后先固定几针，然后将多余的松弛皮肤切除，依次用丝线缝合皮下和皮肤。缝合完毕放置橡皮引流条或负压引流管。

(4) 包扎：术区创面依次放置油纱、平纱和棉垫后，用绷带行加压包扎。

2. 皮瓣和 SMAS 瓣同时剥离手术

(1) 切口设计：同单纯皮下剥离手术。

(2) 切开：切开及剥离范围同单纯皮下剥离手术，仅是在上述基础上将 SMAS 剥离，然后将 SMAS 向外上方牵拉，进行折叠后固定缝合或者切开形成筋膜瓣缝合固定，或者将多余的切除后缝合固定。

其余步骤均同单纯皮下剥离手术。

七、颈部除皱术

颈部除皱术的目的是：①矫正颈阔肌松垂、颈阔肌内缘弓状挛缩形成的颈阔肌匝状畸形。②向上提紧颈部松弛皮肤并去除皱纹。③去除下颌下、颏下局部脂肪堆积，恢复正常的颈、下颌角形态。

西方学者常在颏下切口矫正颈阔肌匝状畸形和双颏畸形，但中国人少用此种手术方法。因为中国人很少见到颈阔肌内缘严重弓状挛缩的匝状畸形，即使有轻度的匝状畸形，一方面可以经耳前、耳后切口，经皮下剥离后剪断颈阔肌内缘，另一方面将 SMAS－颈阔肌向后外上方旋转提紧即可，同时在颏下遗留切口痕迹中国人也不愿接受。

（一）术前检查

(1) 皮肤的弹性程度和皮肤皱纹的数量及位置。

(2) 下颌下和颏下脂肪堆积的数量及位置。

(3) 颈阔肌的弹性情况，尤其内缘的弹性，颈阔肌与皮肤间的粘连情况。

(4) 颌下腺是否下垂和肥大。

（二）手术操作

将病人分为两组。一组为颈阔肌弹性好，下颌下和颏下无明显脂肪数量及位置的变化。另一组为颈前部显著松垂，下颌下和颏下脂肪堆积。

1. 颈前部无明显松垂组

(1) 设计切口线。沿耳前自然皱褶沟弧形向下，绕耳垂至耳后，沿耳后沟自然向上至乳突水平，弧形向后至头皮内。

(2) 由于颈前无明显的松垂，应尽量保持 SMAS－颈阔肌和皮肤间的纵行纤维隔联系，皮下剥离的范围相对小一些，同时吸出皮肤和颈阔肌间多余的脂肪组织。

(3) 在耳垂前和耳垂下方切开 SMAS－颈阔肌的外缘，在 SMAS－颈阔肌下分离，范围比皮下广泛，形成一个皮肤、SMAS－颈阔肌复合组织瓣。

(4) 将这个复合组织瓣经颈阔肌外缘向后上方旋转推进、上提，在张力下用 4－0 不吸收线缝合固定于胸锁乳突肌表面的深筋膜，去除堆积于耳垂附近多余的 SMAS－颈阔肌组织，切口对缘缝合。

(5) 将皮肤瓣向后上方提紧，在适度张力下与乳突上方的皮肤切口缝合 2～3 针，耳垂周围的其他皮肤切口无张力缝合。

2. 颈前部明显松垂畸形组

(1) 切口设计同前。

（2）根据皮肤的松弛情况和颈阔肌与皮肤的粘连情况于术前标明皮下剥离范围。总之此组病人皮下剥离应广泛，彻底松解皮肤和颈阔肌间的粘连。

（3）在直视下剪除皮下和颈阔肌间多余的脂肪组织。应特别注意，去除脂肪既要彻底又要均匀，防止局部凹陷畸形，同时必须适度，防止真皮与颈阔肌直接粘连，皮下创面电凝止血。

（4）颈阔肌内缘纤维变性形成颈阔肌匝的处理：①轻度颈阔肌匝的处理：皮下剥离和脂肪去除完整后，在颏下用手扪及变硬的颈阔肌内缘，经耳前、耳后切口用组织剪横向剪断变硬的对侧颈阔肌内缘约 1 ~ 2cm，以去除匝状畸形。同法矫正另一侧的匝状畸形。②中、重度颈阔肌匝的处理：皮下剥离和皮下脂肪完整去除后，征得病人的同意，在颏下自然沟内设计 3 ~ 4cm 的横向切口，切开皮肤，在颈阔肌浅面和深面剥离，松解颈阔肌内缘，下达甲状软骨平面。在颈阔肌内缘最僵硬处分别横向切断颈阔肌内缘，切断分离程度直至颈阔肌匝完全消失。将切断的颈阔肌上端内缘对合缝合。

（5）在耳垂前下切开 SMAS－颈阔肌外缘，在颈阔肌下剥离，将颈阔肌外缘向后上方旋转推进上提，在张力下用4－0不吸收线缝合固定在乳突表面的深筋膜和骨膜，剪除耳垂附近多余的 SMAS－颈阔肌组织，形成圆滑自然的颈、下颌角形态。

（6）皮肤切口的缝合除耳后乳突区的切口有适度张力外，其他部分均在无张力下缝合。

第七节　全颜面年轻化手术

全颜面年轻化手术可矫正全颜面的老化征象，实现面部年轻化。此手术的重点和难点在于改善面中部的老化征象、颧部畸形、鼻唇沟加深、颊部松垂、下颌垂肉形成。面中部组织分层呈同心圆排列，为面中部多层次剥离提供了解剖基础。

手术适应证：中年以上女性，一般指 45 岁以上者，面部皱纹多而明显或面部皮肤比较松弛，无全身性、系统性疾病（主要指心、肝、肾等脏器无器质性或功能性病变及血液方面疾病）。

麻醉：由于该手术范围比较大，创面广泛，术中出血相对较多，一般病人在局部麻醉下难以忍受，所以应选择全身麻醉。

手术方法如下：

（一）切口设计

切口的设计线是围绕耳周进行的，颞部的切口设计线则在发际内，即从颞部发际内与前额发际同高处开始，向下弯成弧形，入发际内 4cm，向上与对侧的切口设计线在头顶部相汇合（即冠状切口），注意头皮内切口设计线应距发际边缘 5 ~ 6cm；向下至耳轮脚前，沿耳轮脚前皱纹转向下后方，沿耳屏的内侧面，向下至耳垂。有时耳屏前的切口设计可以是直的，但是其术后痕迹容易显露，所以应将切口线设计成弧形。然后绕过耳垂至耳垂后沟，向后上沿耳郭后沟呈弧形（约 90°）进入发际内 2 ~ 3cm，这样可以避免颈部皮瓣尖端形成锐角以及皮瓣尖端坏死，也可以减少这一区域皮肤松弛的复发率。

（二）剥离与悬吊

1. 皮下剥离

（1）皮下剥离的目的：①矫正面部皮肤松垂。②当皮肤和深层组织老化程度不一致时，必须充分剥离皮下与深层组织间的粘连，这样才能更充分有效地向上提紧复位深层组织。

（2）皮下剥离范围应考虑如下因素：①病人的年龄：病人年龄较年轻，皮肤和深层组织老化程度轻，弹性好，皮肤和深层SMAS间的纤维纵隔联系较紧密，皮下剥离范围应小一些。只要提紧深层组织，则可使皮肤一起向上提紧。反之，皮下剥离的范围应大一些。②面部皮肤和深层组织老化变性的情况：如果病人老化征象严重，必须游离松解深层支持组织（如颧弓韧带、下颌骨韧带）至真皮的附着，才能使松弛下垂的皮肤向上提紧。③吸烟的历史：如吸烟历史长，吸烟量大，皮下剥离范围应小一些，以防术后皮肤坏死。

（3）皮下剥离技术：如前述。额部皮下剥离是在皮下和额肌间剥离；颞部皮下剥离是在皮下和颞浅筋膜眼轮匝肌间剥离，将颞部头皮切口向下沿耳前延长；面中部的皮下剥离是在皮下和SMAS之间进行。注意在颞部颞浅筋膜与颞部浅层间的剥离与颊部皮下剥离间存在组织过渡区，过渡区内含有面神经分支和血管分支。面中部皮下剥离的最大范围向内可达颧大肌外缘，鼻唇沟曲线外侧，甚至超过鼻唇沟，向下达下颌垂肉的垂足外侧。皮下剥离创面应仔细止血，特别是深层支持组织（颧弓韧带）至真皮的附着点处，由于被剥离剪断，对于含有小血管的断端，应严密止血。

2. SMAS下剥离与悬吊　在面部老化过程中，皮肤弹性下降和松垂与深层组织松垂并不是在每个方向以相同的速度发展的。皮下和SMAS下分别剥离松解上提的优点主要是能根据他们松垂的情况向不同方向上提固定，以取得更加和谐理想的效果。临床上遇到的除皱术后形成僵硬、不自然的外表就是由于过分单纯向上提紧皮肤，而未向上提紧SMAS层。我们既强调面部各层软组织松垂的方向不同，同时强调病人与病人之间面部各层软组织松垂的方向也是不同的。所以术前必须仔细检查每一个病人老化征象的特点，根据不同的老化特点和手术效果的需要，术中将已剥离松解的SMAS瓣和皮肤瓣向不同方向上提固定。

只要懂得了面部软组织间的解剖关系，SMAS下剥离是安全的；只要充分利用SMAS与腮腺、腮腺咬肌筋膜和笑肌之间的关系，SMAS下广泛剥离也是安全的。因为面神经的分支均走行于表情肌的深面。

SMAS切开的水平线在颧弓下约1cm，向前可达颧骨体隆起，向下的纵向切口经耳前区，向下沿颈阔肌后缘至颈部。SMAS与腮腺间存在一层膜状平面，在SMAS下剥离时，一定要保持在腮腺实质表面，防止进入腮腺体内，以免术后形成腮腺瘘。腮腺表面可用锐性剥离，到达腮腺前缘后，腮腺导管出腮腺的地方，SMAS与腮腺粘连较紧，剥离时应注意防止进入腮腺实质。

SMAS下剥离超过腮腺前缘后，SMAS与覆盖咬肌表面的深筋膜间存在一层疏松网状平面，此平面易于剥离。此时SMAS下的脂肪组织清晰可见，脂肪组织下是面神经分支，尤其是下颌缘支，SMAS下剥离可达咬肌前缘。如果鼻唇沟深，可采取扩大性的

SMAS 下剥离，扩大的范围主要在颧区，将颧弓下 SMAS 的水平切口继续向内延伸，使颧部的 SMAS 与颊部的 SMAS 同时剥离掀起，颧部 SMAS 下可见颧大肌、颧小肌的起点，记住面神经的分支位于肌肉的深面，剥离时切勿损伤肌肉纤维。只有将颧部与颊部的 SMAS 同时完全游离掀起，面中部的深层软组织才能有效上提复位，从而有效地矫正鼻唇沟加深。扩大性 SMAS 下剥离时应特别注意，为了能充分剥离松解上提 SMAS 组织，取得更好的手术效果，必须掌握面部各层组织间的解剖关系，充分利用每层软组织间的解剖间隙（如 SMAS 与深筋膜间的组织间隙）进行剥离，可防止损伤面神经的分支。但当我们剥离过程中发现解剖关系不清楚时，宁愿停止手术剥离，单行 SMAS 的折叠缝合，而不愿冒损伤面神经的风险进行剥离。

SMAS 一旦剥离松解后，就应行上提复位固定。为了获得长期持久的手术效果，就应保持 SMAS 的长期持久复位固定。影响 SMAS 长期固定的因素有：咀嚼；喜、怒、哀、乐等表情肌运动产生的张力导致 SMAS 过早松垂；每一个人 SMAS 层的厚度变化也较大，较薄的 SMAS 层也导致过早松垂。我们在长期的临床实践中总结出 3 个要点：

（1）用不吸收的线缝合固定。

（2）为了增加厚度，将向上提紧多余的 SMAS 组织不是切除，而是折叠成双层瓣缝合固定于颧弓骨表面，缝合 2 ~3 针。

（3）将缝合固定于颧弓表面的 SMAS 瓣上缘再次缝合固定于颞浅筋膜表面，以保持 SMAS 与颞浅筋膜的连续性。

（三）皮瓣上提、缝合固定及切口缝合包扎

SMAS 瓣向后上方上提固定后，皮瓣自动向上提紧，在适度张力的情况下，将皮瓣向后上方行两点上提缝合固定，第一点在耳上约 1cm 的颞部头皮内，第二点在耳后乳突上方。耳垂下方的切口不应有张力，以防止耳垂变形，其余切口无张力缝合（切除多余的皮肤）。待创面完全缝合后，放置油纱、平纱与棉垫，用绷带加压包扎。注意耳前后应填塞纱布，防止耳部受压力过大引起疼痛。

附：面部多层多点悬吊除皱技术

经临床观察及解剖学研究发现，鼻唇沟外侧脂肪组织丰富，活动度大，加上咬肌前缘的软组织，腮腺表面 SMAS 不经分离即可折叠 1.8 ~2.5cm，腮腺前部 SMAS 已变得薄、脆，分离出和上提对整个面部的拉紧力度不大且易撕碎致手术失败，所以分离 SMAS 达腮腺前缘便可或不分离直接折叠缝合（这也避免了面神经的损伤）。下颌骨前 1/3 处下唇诸肌与颈阔肌交界，皮肤与肌肉结合紧密，此处外缘为下颌松垂的前下缘。因此皮下组织分离要超过咬肌皮肤韧带，没有必要超过鼻唇沟。颈部松弛者其颈阔肌悬韧带已松弛，小范围分离颈阔肌后缘即可向后提紧颈阔肌 2 ~3cm。作者在观察中还发现，在一些口角倾斜的受术者中，口角位置高的一侧，鼻唇沟也较对侧深，揭示了提口角、提上唇的肌肉在鼻唇沟加深中有重要的作用，尽管提口角、提上唇的肌肉在老化过程中同样会发生松弛，它们的松弛会引起口角、上唇下移，但仍能保持一定的张力，其松弛程度小于皮肤和 SMAS 松弛程度，进而使鼻唇沟加深，面部老化程度严重。如果将鼻唇沟外侧皮肤、皮下组织、表情肌一同向上提升有加深鼻唇沟的趋势，因此要矫正鼻

唇沟加深，及使面部更加年轻，皮肤、SMAS、表情肌应分别提升。充分进行皮下分离，打断所有与皮肤粘连的韧带后拉紧上提，SMAS 耳前上提固定再加上从鼻唇沟旁进一步向上收紧上提使整个面部 SMAS 充分收紧，致面部皮肤、SMAS 提升力度大于表情肌，可以较好地解决鼻唇沟和老化问题，同时分次折叠缝合解决了面部韧带对 SMAS 和皮肤提升的限制。

矩形颅骨膜瓣覆盖皱眉肌的方法改变了眉间局部区域的组织解剖结构，离断了皱眉肌的起点，使皱眉肌不直接与皮肤连接，而且在皮肤与肌肉之间放置骨膜间隔可有效地防止肌肉与皮肤的重新愈合，使因肌肉收缩挤压眉间皮肤产生川字纹的可能性减小。

不同程度的秃发及切口瘢痕增生是除皱术后普遍存在、比较突出的问题，尤以颞部为重，此处秃发的发生率可达 8.2% 左右，这些问题一直困扰着整形外科医生和患者。不同的学者曾对此采取不同的预防方法。如改进颞部分离层次的颞部多层次除皱术、颞部阶梯状分离技术等，但同时有视野狭窄、操作困难、易于切断颞浅血管等不足。颞部减张缝合实现了对颞部毛发区和切口确实有效的减张，从而大大改善了这个区域的血供，也就减少了颞部秃发和切口瘢痕发生的机会。

具体手术方法如下：

手术一般在气管插管全麻下进行，首先用美蓝标记切口和皮下分离范围，额部可根据发际高低做发际后或发际切口，在颞部起于颞线，发际后 5cm，向下沿耳轮脚、耳屏、耳垂轮廓绕耳垂向后，沿颅耳沟下 1/2 斜向发际，沿发际向下 5cm。分离的前界上起切口上端，沿颞线至外眦、咬肌前缘，垂直向下，至第 2 条颈横纹（书后彩图 5－1）。术区用 0. 04% 利多卡因（含 1/40 万肾上腺素）浸润。

沿设计线切开皮肤头皮，首先在皮下浅筋膜层从颞上线、耳前到耳后切口，向前下剥离颞部，从颞上线到眼外眦、颧突前、面颊前、鼻唇沟外，向下延续到颈部颈阔肌表面（书后彩图 5－2）。

切开头皮，顶部在帽状腱膜下疏松结缔组织层，颞部在颞浅筋膜深层，向下、前剥离达眉弓上和眉间鼻根部皱纹区，分离完毕后，纵、横切断额肌和皱眉肌（书后彩图 5－3，5－4）。为了彻底解决眉间皱纹，在已分离的额部皮瓣对应的眉间鼻根部皱纹区再进行皮下剥离并剪断上部及两侧的皱眉肌连接部分，形成大小约 4cm×2cm、蒂位于下方的帽状腱膜、降眉肌、皱眉肌瓣，将该组织瓣向上翻转，并用 4－0 可吸收线固定于骨膜上，在该组织瓣固定处的上方分离一较上述腱膜瓣稍大的骨膜瓣（大小约 4cm×3cm），蒂位于下方，将该骨膜瓣向下翻转覆盖于附带部分皱眉肌的腱膜瓣上，周围用 6－0可吸收线固定（书后彩图 5－5）。

耳前自上而下切开颞浅筋膜、皮下浅筋膜及腮腺筋膜到颈阔肌后缘，即 SMAS，在此层深面向前剥离 2. 5～3. 5cm，不超过腮腺前缘。部分切除耳前浅筋膜，以能上提拉紧此系统于耳前筋膜固定缝合为准，或耳前 SMAS 折叠缝合，颞浅筋膜瓣向后上提升缝合在颞深筋膜上，腮腺筋膜、颈阔肌上提拉紧固定缝合在耳后与胸锁乳突肌鞘缝合（书后彩图 5－6，5－7，5－8）。

然后再分区在口角、鼻翼外咬肌筋膜韧带前缘、颧突前和眼轮匝肌外缘上、中、下，共 6 点 SMAS 上固定缝合后向外上拉紧固定缝合。如在眼轮匝肌外缘用 4－0 可吸

收线行眼轮匝肌至颞浅筋膜向外上悬吊 3 针，间距为 0.5cm，以充分提紧松弛的眼轮匝肌。分别以 4－0 可吸收线在耳屏口角连线、经耳垂平行于下颌缘、耳轮脚与鼻翼连线近皮下分离前沿向外上悬吊 SMAS，以进一步提紧该区 SMAS，矫正颧肌松弛、口角下垂。以 4－0 可吸收线分别在外眦垂线下 2cm、3cm 处将分离后皮瓣上的颧脂肪垫向外上与下面组织缝合，以充分提紧鼻唇沟外侧皮肤，舒平鼻唇沟皱襞（书后彩图 5－9，5－10）。

将颞部皮瓣牵开，手指顶在颞部发际线处皮肤，以 4－0 可吸收缝线直视下自颞部头皮瓣发际线无毛囊一边的皮下层进针，向外上方向缝合于颞深筋膜，然后拉紧缝线后打结。注意双侧眉、眼角高度对称。共行减张悬吊 3 针，3 针相互之间的距离以等分颞部发际线长度为宜，并互相平行。减张悬吊的每针既能对颞部毛发区和切口减张，同时兼有提拉作用（书后彩图 5－11）。

分段剪除多余皮肤，缝合皮肤切口，分别放置负压引流管于额部、颞部、颈部皮下。

（四）术后处理

术后应用抗生素 3d，以防感染。术后注意观察引流情况，术后 24～48h 换药，拔除引流条或引流管。术后 7d 给予创面间断拆线，再间隔 1～2d 将剩余缝线拆除。

（五）术后并发症

面部年轻化手术与其他外科手术一样都有相应并发症。随着手术难度的增加，发生并发症的机会也随之增加。病人与病人之间发生并发症的机会也不同。所以，我们必须知道发生并发症的原因，及早识别已发生的并发症，并采取合适的预防和处理手段。

1. 血肿　血肿是面部年轻化手术后最常见的并发症。血肿的程度变化很大。小的血肿随肿胀消退而自动吸收。较大的血肿会导致皮瓣张力增加，影响皮瓣的血液循环，应及时处理。首先拆除缝线，减轻皮瓣的张力，药物镇痛、镇静，减轻病人的忧虑和不舒服，及时清除血肿，创面严密止血，加压包扎。小的血肿应反复穿刺引流。血肿的发生率为 0.3%～8.1%，不同术者报道的发生率差别较大。最严重的血肿通常在术后 10～12h 内发生。常见的临床症状为面颈部或局部剧烈疼痛，病人烦躁。局部表现为丰满，张力明显增高，肿胀和淤血，黏膜淤血，上唇肿胀。如果上述症状持续存在，一定要及时去除包扎敷料明确诊断。诊断未明确之前不要用止痛药，以免延误诊断。

男女发生比例为 2∶1，目前尚不知道引起这种差异的确切原因。可能是男性皮肤较厚，皮下脂肪血管较粗，血液供应更加充足。

术后出现血肿的原因：

（1）血压增高：Ress、Aston 和 Baker 回顾调查分析除皱术形成血肿的主要原因是血压增高。引起血压增高的原因是术中病人疼痛紧张，术后剧烈咳嗽、呕吐、剧烈运动。应设法避免引起血压增高的因素。

（2）药物：维生素 E、阿司匹林、包含有阿司匹林的药物能干扰血小板的聚集功能，应在术前 12～14d 和术后 7～8d 停用。其他一些药物如安妥明、潘生丁（扩张冠状血管）、苯磺唑酮（促使尿酸排泄）均具有抗凝特性，应在术前停用充足的时间以使药效全部消退。

（3）术中止血不彻底：术中病人安静不疼痛，术后疼痛烦躁；术中药物使血管收缩，止血不彻底，术后药物作用消失，血管反跳性扩张，导致小血管出血，创面广泛渗血形成血肿。术后加压包扎过松，包扎加压不均匀，局部凹陷使压力过小，均可导致术后创面广泛渗血形成血肿。

2. 皮肤坏死　最易出现皮肤坏死的部位是耳后和乳突区，可能因为这些地方皮肤较薄，同时也是面颈皮瓣的最远端。

出现皮肤坏死的原因：①较大范围的血肿未及时处理。②皮瓣剥离太薄，或剥离时损伤皮瓣的血管。③皮瓣远端或边缘反复牵拉，损伤皮瓣血供。④缝合张力过大。⑤吸烟者和反复行面部除皱术者皮肤坏死的发生率也高。预防皮肤坏死的方法也是预防皮肤坏死形成的原因。如果发生皮肤坏死，应避免感染，经认真处理后一般会自行愈合。

全层皮肤坏死是皮肤内血管被破坏所致，愈合后留下不同程度的永久性瘢痕，临床较少见。多数情况是真皮表浅坏死，愈合后留下极小或不明显的瘢痕。

3. 神经损伤　耳前、颊部、耳垂下术后2~6周内出现暂时性麻木和感觉迟钝是外科手术不可避免的。主要是由于手术剥离损伤感觉神经的小分支。

除皱术中最易损伤的感觉神经是耳大神经。如果损伤耳大神经会导致术后耳前、耳下、耳后区域永久性感觉消失或感觉异常。损伤耳大神经最主要的原因是剥离太深，剥离穿透了胸锁乳突肌中部的筋膜，因为根据 Mckinney（1980）尸解研究证实，如果将头向对侧转动45°时，耳大神经恒定跨越胸锁乳突肌中部。预防耳大神经损伤的措施有两点：一是耳后皮下剥离保持在皮下与胸锁乳突肌筋膜之间，严禁穿入筋膜内；二是行皮下 SMAS－颈阔肌下剥离时，切开 SMAS－颈阔肌外缘的位置是在胸锁乳突肌前内下缘。如果术中发现耳大神经损伤，一定立即仔细吻合修复。

行额部上提时，易引起眶上神经损伤。眶上神经经眶上孔出颅进额部，支配额部、颅顶部、上睑筋膜的感觉，一旦损伤则出现支配区域麻木或感觉下降。预防损伤的措施是：将冠状切口尽量后置，距额部发际约8~10cm；掀起额部皮瓣，距眉弓2~3cm时剥离平面由帽状腱膜下转入骨膜下，在骨膜下分离眉弓缘，可防止眶上神经受损。

行面中部骨膜下剥离时易损伤眶下神经，眶下神经经眶下孔出颅后分支支配下睑、颊部、鼻外侧及上唇皮肤。避免眶下神经受损的要点有二：一是骨膜下剥离时经口内入骨膜下；二是行面中部骨膜下剥离时用食指压住眶下孔，可防止误伤神经根部。

面部年轻化手术时最易损伤的运动神经是面神经。面神经永久性损伤是最可怕的，也是极少见的并发症。根据面部软组织层的吸收特点和面神经分支走行相互吻合和支配表情肌的特点，面神经损伤引起严重并发症是可以避免的。首先面部软组织是同心圆分层，每层组织间均有疏松组织间隔，为我们分层完全剥离提供了解剖的结构基础。面神经走行和功能支配也是避免面神经损伤的解剖基础。面神经各分支出腮腺走行于 SMAS 深层的深筋膜内，从表情肌的深层进入表情肌完成支配功能，具有极强的代偿作用。所以，只要术者掌握面部软组织和面神经的解剖知识，正确掌握除皱术的基本技术，就能避免面神经永久性损伤。多数是面神经分支受损，发生率为0.4%~2.6%（Starlc，1977），平均为0.9%（Baker，1983），面神经分支受损后他们的运动功能均能在几周到1年内完全恢复，最长可达2.5年（Baker，1997）。

术中麻醉浸润和电凝热灼导致的面神经分支损伤恢复最快，一般在几小时至几周之间，是暂时的。

最易受损的面神经分支根据统计的文献不同而不同。Mcgregor（1972）认为除皱术中最易受损的分支是颊支。而王炜（1999）认为最易受损的面神经分支是前额支。面神经颊支由于多重分支相互间广泛联系成网状，分支受损伤的症状很轻微。前额支受损的症状表现为病人额横纹消失，眉不能活动且下垂，双眉不对称。

4. 脱发　除皱术后不同程度的脱发发生率为1%（Cohen，1983）~3%（Leist，1977）。发生脱发的常见原因：①缝合切口时皮瓣张力过大，致切口缘毛囊缺血脱发。②皮瓣剥离太浅，损伤了毛囊。③术中电刀剥离或电凝止血的电热灼伤毛囊。④头发较稀和家族中有秃顶遗传史的病人易术后脱发。

5. 切口瘢痕　除皱术后大部分病人切口瘢痕不明显。造成切口瘢痕明显的主要原因是：切口张力过大；皮肤切口血管受损。应注意的部位是耳前和耳垂周围。耳前切口即使中度张力也可引起切口瘢痕较宽。耳垂周围切口张力过大则可导致耳垂异位。所以，这些部位的切口一定要小张力或无张力缝合。耳后切口最易发生瘢痕增生，一旦形成瘢痕注射曲安西龙可缓解。

6. 色素沉着　色素沉着是由于血铁黄素沉积所致。色素沉着多数情况下在6~8周消退，极少数病人永久存在。

色素沉着无特殊的治疗方法，重点在于预防，防止血铁黄素沉积。

7. 疼痛　除皱术后明显疼痛是少见的。术后早期术区明显疼痛是血肿形成的征象。敷料包扎过紧可引起额部、下颌缘部疼痛。耳郭周围敷料放置不适，加压包扎后可引起耳郭压痛。耳大神经被切断后形成的神经瘤可致疼痛，治疗方法是切除神经瘤，断端吻合。

8. 感染　面部除皱术后发生感染的情况极少见，发生率远低于1%，严重的感染就更为少见。但根据经验来看，院外（主要是一般的美容院或诊所）病人发生感染的概率较住院者高，这可能与术前准备工作及手术室的条件有关。

9. 水肿　一般情况下术后都会有水肿现象，只要无特殊的、明显的水肿，就可以不给予特殊的处理。术后包扎时不要过紧，因为过紧会导致血液、淋巴回流不畅，加重水肿。术后应将头稍抬高，以利于静脉回流。有人认为术后24~48h内冷敷会减轻水肿。

第八节　骨膜下剥离除皱术

（一）无耳前切口的骨膜下剥离除皱术

Tessier（1980）将颅颌面外科技术应用到美容外科，通过头皮冠状切口在骨膜下剥离额部、眶周、鼻根、背部，将眼轮匝肌、皱眉肌、降眉肌、额肌的附着点松解，获得较常规方法更好的额部上提术。Psillakil（1988）将骨膜下剥离技术扩大至面中部，也获得满意的术后效果。他通过新鲜尸解和临床观察发现，随年龄增加，骨质脱钙，颅面

骨体积缩小，骨性突起下降甚至消失（眉弓、眶缘、颧弓）使面部表情肌附着点下移，表现出老化征象，软组织松垂。但在手术早期，为了防止牵拉损伤面神经颞支，只在颧弓的内侧缘骨膜下剥离。经临床观察，对面中部的上提效果不甚满意。这主要是颧弓的屏障作用。由于颞深筋膜的深、浅两层越过颧弓后一方面与咬肌筋膜相连续，另一方面深、浅两层融合后移行为骨膜，所以，通过上提颞部深筋膜能使面中部松垂组织上提复位。因此必须在颧弓表面均行骨膜下剥离，才能打通面中部软组织上提的屏障。

大范围颧弓表面骨膜下剥离是安全的，因面神经额支跨过颧弓表面的支数为 3～7 支，且分支之间形成神经丛。神经跨过颧弓表面的解剖层在与颞中筋膜相连续的结缔组织层内，深面含有疏松组织层和与颞深筋膜浅层相连续的筋膜层和骨膜，所以只要保证在骨膜下剥离是安全的，就不会损伤面神经额支。

由于颧大肌、颧小肌均经过骨膜附着于颧弓表面，他们的附着点下移导致鼻唇沟加深。而颧弓韧带上端也附着于颧弓前下方的骨膜表面，颧大肌、颧小肌附着点的反对方，是一条强有力的纤维束，维持面中部深层组织在正常位置。随年龄增加，颧弓韧带支持力下降，面中部软组织松垂下移堆积于鼻唇沟附近，使鼻唇沟加深。如要彻底矫正这些老化征象，上提复位面中部深层组织，就必须从颧弓表面骨膜下充分剥离、松解，既打通屏障，又松解颧大肌和颧小肌、颧弓韧带的附着点。这样就可以使面中部全层组织（表情肌、深筋膜皮肤）充分上提复位，达年轻化效果。

无耳前切口的骨膜下剥离除皱术适合于40岁左右的病人，此年龄段面部老化的特征以面部软组织松垂为主，且松垂的速率基本一致（表情肌、深筋膜、皮肤松垂的情况基本一致），皮肤弹性好，表面皱纹轻。这些病人只需通过耳前无切口的骨膜下剥离后，就能将面中部的全层组织上提复位，矫正老化征象，取得满意的年轻化效果。

1. 骨膜下剥离的优点

（1）剥离是在无血管的骨膜下进行，术中、术后出血和血肿形成的机会相对较小。

（2）整个组织瓣（骨膜、表情肌、深筋膜、皮肤）有充分的厚度、丰富的血供，术后不会形成皮瓣坏死。

（3）骨膜下剥离松解表情肌和支持韧带附着，在深平面向上提紧恢复了肌肉和支持韧带的能力。

（4）面中部的表情肌借支持韧带维持着它与 SMAS－颈阔肌之间的固定关系，而 SMAS－颈阔肌借垂直的纤维纵隔联系维持皮肤的张力。所以，向上提紧恢复了表情肌的张力，同时也恢复了 SMAS－颈阔肌的张力，从而也恢复了皮肤的张力。

（5）通过上提颞部筋膜，使面中部的表情肌复位，上提维持韧带使深层组织复位，又不破坏面部各层组织间相互解剖关系，从而矫正面中部的老化征象，且不在耳前留下切口痕迹。

2. 手术方法

（1）手术应在全身麻醉插管下进行，同时在额、颞、颧部术区用 0.1% 利多卡因加 1/20 万肾上腺素行肿胀浸润，达止血的效果。

（2）根据受术者额部的高度，设计双侧颞部头皮内和额部头皮内或沿额部发际的冠状切口。

（3）沿切口分段依次切开头皮，头皮切口用头皮夹止血。切口深度额顶部达帽状腱膜下疏松组织层，颞部达颞深筋膜表层。沿此层次向切口额侧分离，颞部达颧弓上缘，额顶部达额中部水平，切开骨膜行骨膜下分离达眉弓水平，骨膜下分离眶上缘，保护眶上神经血管束，沿眉间骨膜下继续向下分离鼻根、鼻背部骨膜。分别沿两侧眶外上缘骨膜下继续向下分离眶外缘及颧骨、颧弓内上颌骨。分别在颧弓中上部约 2cm 处切开颞深筋膜约 3cm 达颞肌表面，沿此层次向下分离达颧弓上缘，用锐性骨膜剥离子切开颧弓上缘骨膜，在骨膜下剥离颧弓表面，颧弓部的分离一定保持在骨膜下，而且必须充分剥离、松解，掀起颧大肌、颧小肌和颧弓韧带在颧弓的附着。颧弓上缘入路的骨膜下分离和眶外侧入路骨膜下分离平面在同一层次且相通。

（4）根据手术操作者的习惯也可选用口内入路行骨膜下分离。经上龈颊沟顶尖牙窝切开软组织约 1cm，深达骨膜下，在骨膜下分离眶下缘、上颌骨、鼻骨侧面，口内入路和冠状切口入路剥离层次应相通。口内入路操作方便，利于保护眶下神经血管束。

（5）骨膜下剥离完成后，先分别将每侧颧弓上缘已切开的颞深筋膜向上提紧，重叠缝合固定于颞深筋膜表面，使面中部松垂下移的各层软组织上提复位，然后分别沿颞线在张力下将颞浅筋膜和颞深筋膜做 3 针埋藏缝合固定。双侧缝合固定均应在充分张力、双侧对称的情况下进行，确保双侧上提复位对称。额部的处理同前述的额部上提术。

（6）深层上提复位缝合完成后，分段切除多余的头皮组织，头皮切口分层缝合。张力在深层，皮肤切口应在较小张力下进行，防止破坏头皮毛囊血供。

（二）骨膜下综合多层次剥离除皱术

年龄较大的病人，面部各层次组织老化的程度不一致，松垂的方向也不一致。皮肤弹性差，表面皱纹较深，需要切除的皮肤量比深层多（SMAS－颈阔肌松垂明显，正常的下颌线轮廓被中断，下颌垂肉形成）。对这些病人，可先在骨膜下充分剥离、松解，使表情肌和颧弓韧带附着点上提复位。可同时将头皮切口向下延长至耳前，如颈部老化征象明显，根据需要也可将耳前切口绕耳垂至耳后，分层在 SMAS－颈阔肌下和皮下剥离，分别将 SMAS－颈阔肌向上提紧，去除多余的皮肤。

随着骨膜技术的应用，技术及解剖熟练的掌握，Ramirez（1991）、Campo（1993）、Tobin（1993）均提出扩大骨膜下剥离，彻底松解面中部深层组织的起点，取得了更加满意的年轻化效果。

第九节　复合除皱术

1. 解剖根据　复合除皱主要是矫正面中下部的老化征象。面中下部存在 3 种典型的老化征象：①眼轮匝肌向外下方松垂至颧部形成半月形隆起畸形。②鼻唇沟隆起增加。③下颌垂肉形成或下颌线中断。引起这些老化征象的解剖结构是面中下部的皮肤、眼轮匝肌、颊脂肪、颈阔肌。年轻时这些组织相互维持初始的固有关系，随老化进展，这些深层组织张力下降、松垂，从原有的位置下移（皮肤是维持上述 3 种深层组织解

剖关系的第4种因素）。

年轻时，眼轮匝肌围绕眶骨形成富有张力的肌环，随老化进展，眼轮匝肌渐失去张力，向外下方松垂至颧部形成新月形隆起畸形。故颧部老化征象是由于眼轮匝肌松垂所致，而过去的手术方法未重视矫正颧部老化征象。由于西方人颧部较中国人平坦，所以，一旦形成隆起，他们认为是一种必须矫正的老化征象。

由于皮肤张力下降，颊脂肪下垂移位，重力的作用使鼻唇沟隆起增加、沟加深。

随老化进展，颈阔肌张力下降、松垂，与其一起相联系的皮下脂肪、皮肤也一起松垂至下颌缘，形成下颌垂肉或下颌线中断。

传统的SMAS下剥离除皱是将皮肤和深层组织分离，单纯的SMAS下分离破坏了SMAS与眼轮匝肌之间、颈阔肌与颊脂肪之间的关系。而鼻唇沟的颊脂肪表面SMAS较薄或无SMAS存在，颊脂肪与颧大肌、颧小肌紧密相连。如果只在SMAS－颈阔肌下剥离，向上提紧SMAS－颈阔肌，对矫正下颌垂肉效果显著，而颊脂肪的复位和矫正深鼻唇沟效果不明显。

复合除皱术是由深层除皱演变而来的，它的特点是皮下有限剥离（约2cm）、眼轮匝肌下剥离与SMAS－颈阔肌下剥离相连，形成包含眼轮匝肌、颊脂肪、SMAS－颈阔肌的复合组织瓣，皮肤作为联结媒介，在保持深层组织相互关系的基础上，将整个复合组织瓣一起上提复位，恢复年轻时深层组织的位置关系。复位的方向与老化的方向相对应。面中下部的组织老化下垂的方向是下内，复位的方向是上外，眼轮匝肌下垂的方向是下外，复位的方向是上内。这也是复合除皱术的优点。

2. 原则　复合除皱术的目的是使面部深层组织上提复位，所以复合除皱术的原则是一方面必须使深层组织充分松解、活动，另一方面必须使面部深层组织一起上提复位，恢复年轻时的位置关系，保持年轻时的相互联系关系。

3. 手术方法　手术均在全身麻醉下进行。

（1）皮下剥离：耳前切口仅行有限的皮下剥离（约2cm）。颈部的皮下剥离必须将皮下脂肪与皮肤相连，在颈阔肌表面进行从下颌垂肉到颈部最下方皱纹线的剥离。

（2）SMAS－颈阔肌下剥离：沿耳前切开SMAS和颈阔肌外缘，上达颧部，在SMAS－颈阔肌下剥离，辨认眼轮匝肌外缘和颧大肌、颧小肌的起源。在颧肌表面剥离超过鼻唇沟，全部脂肪均保留在SMAS－颈阔肌瓣上。面下部颈阔肌下的剥离可超过面动脉水平，但不要破坏口角出颈阔肌的纤维联系。SMAS与颧大肌、颧小肌的纤维联系必须彻底松解，眼轮匝肌下的剥离必须同面部SMAS下剥离在同一平面。新月形下垂的眼轮匝肌被部分切除，缝合眼轮匝肌的切口缘，将眼轮匝肌瓣向外上方上提，缝合固定于眶外侧缘的骨膜表面。先将颊脂肪向上提紧复位，在张力下缝合固定于面部深筋膜表面，沿下颌缘将颈阔肌向后上方提紧，在张力下缝合固定在深层的肌肉表面。将SMAS－颈阔肌复合瓣向上推进，在张力下缝合固定于腮腺筋膜表面。切除多余的皮肤，耳前切口无张力缝合。

（3）颈部剥离：同前述的颈部除皱术。先在颏下切口处理颈阔肌匝畸形，然后沿耳后切口将颈阔肌向后上方旋转推进缝合，去除多余皮肤。

（郑行跃　王佳琦）

参 考 文 献

[1] 戚可名. 女性美容整形外科学[M]. 北京：人民军医出版社，2001.
[2] 宋儒耀. 美容整形外科学[M]. 北京：北京出版社，1990.
[3] 汪良能，高学书. 整形外科学[M]. 北京：人民卫生出版社，1989.
[4] 高景恒. 除皱手术的进展[J]. 美容整形外科杂志，1990，1：37
[5] 王佳琦，赵敏，戚可名，等. 面部三层剥离除皱术[J]. 中华整形外科杂志，2001，17（4）：244.
[6] 宋儒耀，朱宁文. 内窥镜技术在整形外科的应用[J]. 中华整形外科杂志，1995，（6）.
[7] 宋业光，谢洋春. 内窥镜骨膜下剥离面部年轻化手术[J]. 中华整形外科杂志，1997，（5）.
[8] 王佳琦，赵作钧，王黔，等. 浅表肌腱膜系统多重悬吊的全颜面除皱术[J]. 中华医学美学美容杂志，2005，11（1）：1－4.
[9] 宋业光，郑行跃. 面部骨膜下剥离除皱术的初步报告[J]. 中华整形烧伤外科杂志，1990，6：191.
[10] 艾玉峰，钟德才，鲁开化. 内窥镜除皱术的临床应用[J]. 中华整形外科杂志，1996，（4）
[11] 赵作钧，王佳琦，于丽，等. 除皱术解剖学研究及临床应用[J]. 中华整形外科杂志，2005，21（2）：124－127.
[12] 朱昌，张波，余力，等. 面部除皱术[J]. 中华医学美学美容杂志，2001，（6）.
[13] 梁伟中，王佳琦，戚可名，等. 矩形颅骨膜瓣覆盖皱眉肌除皱术式探讨[J]. 中华整形外科杂志，2006，22（1）：47－48.
[14] 谢洋春，宋业光. 内窥镜在整形外科应用的进展[J]. 中华整形外科杂志，1998，（2）.
[15] 张志宏，齐杰，王佳琦，等. 颞部三点减张悬吊法在面部除皱术中的应用及其临床意义[J]. 中华整形外科杂志，2006，22（2）：136－138.
[16] ABUL－HASSAN H S，VON DRASEK ASCHER G，ACLAND R D. Surgical anatomy and blood supply of the fascial layers of the temporal region[J]. Plast Reconstr Surg，1986，77（1）：17－28.
[17] ADAMSON J E，TOKSU A E. Progress in rhytidectomy by platysma－SMAS rotation and elevation[J]. Plast Reconstr Surg，1981，68（1）：23－33.
[18] BARTON F E Jr.. The SMAS and the nasolabial fold[J]. Plast Reconstr Surg，1992，89（6）：1054－1059.
[19] BSKER D J，GORDIN H G. Surgical rejuvenation of the face[M]. Washington：The C V Mosby Company，1986.
[20] CHAJCHIR A. Endoscopic subperiosteal forehead lift[J]. Aesthetic Plast Surg，1994，

18 (3): 269 - 274.

[21] DANIEL R K, TIRKANITS B. Endoscopic forehead lift: an operative technique[J]. Plast Reconstr Surg, 1996, 98 (7): 1148 - 1158.

[22] FUENTE DEL CAMPO A. Subperiosteal facelift: open and endoscopic approach[J]. Aesthetic Plast Surg, 1995, 19 (2): 149 - 160.

[23] FULEIHAN N S. The nasolabial fold and the SMAS[J]. Plast Reconstr Surg, 1994, 94 (7): 1091 - 1093.

[24] HAMRA S T. Composite rhytidectomy[J]. Plast Reconstr Surg, 1992, 90 (1): 1 - 13.

[25] HINDERER U T. The sub - SMAS and subperiosteal rhytidectomy of the forehead and middle third of the face: a new approach to the aging face[J]. Facial Plast Surg, 1992, 8 (1): 18 - 32.

[26] HOBAR P C, FLOOD J. Subperiosteal rejuvenation of the midface and periorbital area: a simplified approach[J]. Plast Reconstr Surg, 1999, 104 (3): 842 - 853.

[27] JOST G, LAMOCHE G. SMAS in rhytidectomy[J]. Aesthetic Plast Surg, 1982, 6 (2): 69 - 74.

[28] LEE Y, HONG J J. Multiplane face lift with the subperiosteal dissection for orientals [J]. Plast Reconstr Surg, 1999, 104 (1): 237 - 246.

[29] LEMMON M L. Superficial fascia rhytidectomy. A restoration of the SMAS with control of the cervicomental angle[J]. Clin Plast Surg, 1983, 10 (3): 449 - 478.

[30] MENDELSON B C. Extended sub - SMAS dissection and cheek elevation[J]. Clin Plast Surg, 1995, 22 (2): 325 - 339.

[31] MENDELSON B C. Surgery of the superficial musculoaponeurotic system: principles of release, vectors, and fixation[J]. Plast Reconstr Surg, 2001, 107 (6): 1545 - 1552.

[32] MITZ V, PEYRONIE M. The superficial musculo - aponeurotic system (SMAS) in the parotid and cheek area[J]. Plast Reconstr Surg, 1976, 58 (1): 80 - 88.

[33] PSILLAKI J M, RUMLEY T O, CAMARGOS A. Subperiosteal approach as an improved concept for correction of the aging face[J]. Plast Reconstr Surg, 1988, 82 (3): 383 - 394.

[34] RAMIREZ O M. Endoscopic full facelift[J]. Aesthetic Plast Surg, 1994, 18 (4): 363 - 371.

[35] RAMIREZ O M, MAILLARD G F, MUSOLAS A. The extended subperiosteal face lift: a definitive soft - tissue remodeling for facial rejuvenation[J]. Plast Reconstr Surg, 1991, 88 (2): 227 - 238.

[36] REES T D. Aesthetic Plastic Surgery. Philadelphia: WB Saunders Company, 1980.

[37] REES T D, ASTON S J. A clinical evaluation of the results of submusculo - aponeurotic dissection and fixation in face lifts[J]. Plast Reconstr Surg, 1977, 60 (6): 851 -

859.

[38] STUZIN J M, BAKER T J, GORDON H L. The relationship of the superficial and deep facial fascias: relevance to rhytidectomy and aging[J]. Plast Reconstr Surg, 1992, 89 (3): 441 - 451.

[39] STUZIN J M, BAKER T J, GORDON H L, et al. Extended SMAS dissection as an approach to midface rejuvenation[J]. Clin Plast Surg, 1995, 22 (2): 295 - 311.

[40] TAPIA A, FERRERIA B, BLANCH A. Subperiostic lifting[J]. Aesthetic Plast Surg, 1991, 15 (2): 155 - 160.

[41] TEIMOURIAN B, DELIA S, WAHRMAN A. The multiplane face lift[J]. Plast Reconstr Surg, 1994, 93 (1): 78 - 85.

[42] TESSIER P. Subperiosteal face - lift[J]. Ann Chir Plast Esthet, 1989, 34 (3): 193 - 197.

[43] TREMOLADA C, FISSETTE J, CANDIANI P. Anatomical basis for a safe and easier approach to composite rhytidectomy[J]. Aesthetic Plast Surg, 1994, 18 (4): 387 - 391.

[44] WOLFE S A, BAIRD W L. The subcutaneous forehead lift[J]. Plast Reconstr Surg, 1989, 83 (2): 251 - 256.

第六章

眼部美容整形

第一节　眼睑的美学

眼睑的美学不是单纯看睑裂大小和有无重睑皱襞，而是需要有一定的标准，包括眼球和睑裂的比例，内、外眦角的形态，睑裂的长度和高度，上睑缘与眉毛间的距离，眉毛的形态和位置，睫毛的排列和疏密，以及眼睑与面部及其他器官间比例的协调与否。和谐是美的要素之一，综合以上各因素，才可评判眼睑是否美丽。

1. 眼部美学参考数据　各项参考数据如下。

闭眼时上睑缘和眉弓之间的距离：东方民族大于高加索民族（白色人种），约为20mm。

东方民族成年人睑裂长约27～30mm，高度在平视时约8～10mm，尽力睁眼时可达12～14mm。较为理想的睑裂长度为30～34mm，高度为10～12.5mm。

两侧内眦间距与睑裂左右径之比：一般认为睑裂横径和内眦间距应相等。

两侧外眦间距为90～100mm。

同侧外眦与颜面侧缘发际间的距离为25～30mm。

角膜横径一般为11mm。

角膜露出率：正常眼睛的角膜部分被上眼睑覆盖，露出率75%～80%。如小于此比例，为上睑下垂。超越此比例，有瞪人的外观，也可能为突眼、眼睑外翻或上睑上提过高等。

巩膜内眦部横径和巩膜外眦部横径：这一部位的理想值约为15～20mm。如在10mm以下，则呈假性内斜视；如在20mm以上，会有假性外斜视感。

内眦角圆钝，外眦呈锐角。

内、外眦角连线和水平线的夹角：这一角度东方民族以10°左右居多，高加索民族以5°～8°者较多见；如接近15°，外眦向上倾斜。

2. 东方民族和高加索民族眼睑的解剖及形态特点　由于种族不同，东方民族和高加索民族在眼睑解剖学上有各自的特点。因此，二者在眼型和眼睑的形态学上也存在着区别。详见表6－1和表6－2。

表6－1 眼睑解剖学

东方型	高加索型
睑板窄，宽约7～9mm。睑裂长约27～30mm	睑板宽约10～12mm，睑裂长约30～34mm
上睑提肌腱膜附着于睑板上缘和睑板前方，缺少肌纤维伸展到睑板前方的眼睑皮肤中	上睑提肌有大股垂直和放射形纤细的肌纤维组织附着于睑板上缘、睑板前方，并穿过眼轮匝肌附着于睑板前方的皮肤中
上睑脂肪丰富，存在于4个部位：①上睑皮下脂肪。②眶上脂肪位于眼眶隔膜内。眼眶隔膜是连接睑板与眶缘间的一薄层结缔组织，由于眶隔松弛，丰富的脂肪突出甚至悬垂到睑板前方。③眼轮匝肌下的外侧脂肪垫，也被称为退化的肌脂肪，东方民族这块脂肪较丰满，它位于眼轮匝肌下，覆盖在外侧眶缘上，向外伸展，向着眉弓的末端，在眼睑的眶外缘形成檐帽状膨隆。④睑板前脂肪介于眶板和退化的肌脂肪之间，东方民族也较丰富	眶隔紧密，眶隔内脂肪少
新加坡邱氏统计，约50%的东方人在内眦部有一条垂直并部分掩盖泪阜的皮肤皱褶或皮蹼，谓之内眦赘皮	内眦部缺少垂直向的皮蹼
内、外眦角连线和水平线间的夹角大于高加索民族。大于15°者，睑裂走向略向外上方倾斜	内、外眦角连线与水平线间夹角为5°～8°
眉弓低平，鼻梁低塌	眉弓隆突，鼻梁高耸

表6－2 眼型和眼睑外形

东方型	高加索型
据邱氏统计，约50%的东方人缺少上睑皱襞	都有明显的、宽而深的上睑皱襞
上睑肥厚臃肿，富有脂肪组织，上睑皮肤悬垂于眼睑边缘的前方，遮盖睑缘约0.5～1mm	眼睑薄，上眶区凹陷
睑裂细小，有明显的内眦赘皮，由于赘皮遮盖了泪阜，睑裂显得短小	睑裂大，没有内眦赘皮（老年性皮肤松弛性内眦赘皮除外）
两眼内眦间距离较宽	内眦间距离较小
平视时睫毛平直向下	平视时睫毛上翘
睑缘与眉弓间距离较远	睑缘与眉弓间距离近

第二节 重睑形成术

眼睛是一个重要的表情器官，它在社会交往中有传递感情信息的作用。眼睛的美容手术既要外形美观，也要符合生理要求，所以，成功的眼睑美容手术能给求美者带来精

神和生活上美的满足和享受。轻率的、粗糙的、适应证选择不当的手术常常会产生种种并发症，这将给受术者带来终身遗憾，导致精神和心理上的压抑和痛苦，甚至会毁了受术者的一生。因此，整形外科医生必须熟悉眼部的解剖，掌握各种手术方法的要点，严格选择手术适应证，应用娴熟的美容外科操作技术，结合正常的眼部美学标准，因人而异，施行准确的眼睑美容外科手术。

【重睑形成机制】

重睑的形成与上睑提肌腱的附着有密切的关系。上睑提肌司提上睑作用，受动眼神经支配。它有 4 个附着点：①在高加索民族有大股垂直的、放射形、纤细的纤维穿过眼轮匝肌，附着于睑板前方的皮肤中。东方民族却缺乏这样的纤维附着。②腱膜大部分纤维附着于整个睑板上缘，并伸展到睑板前面中 1/3 和下 1/3 交界处。③上睑提肌的肌鞘附着在上穹隆的结膜。④上睑提肌紧贴眶上壁的中央和侧角，与眶缘一致。前两点与重睑的形成有密切关系。由于上睑提肌收缩，睑板上提，睑板前方的皮肤也随之上提，与此同时，附着在睑板前方的腱膜纤维和附着在上穹隆的上睑提肌肌鞘协同作用，使疏松的上穹隆也提起，因而睑板前方的皮肤被提上嵌入形成一条凹沟，即形成了重睑皱襞，俗称双眼皮。

上睑皮肤分眶部和睑板前部，如果前者质地厚和硬，后者薄和软，这种厚薄、硬软不同的情况，使上睑皮肤在睁眼时形成一条皱襞。

眼轮匝肌也分为眶部和睑板前部，如果前者厚，后者薄，这种厚薄间的差异，使交界处可出现皱襞。

眶隔脂肪的下界如果在睑板上缘，则睑板上缘之上的眼睑丰满凸起，而其下方平坦，在凸起和平坦两者之间也可形成皱襞。

【重睑皱襞的设计原则】

重睑皱襞的宽度取决于睑板的宽度。东方人的上睑板宽度约 7～9mm，故重睑皱襞不宜太宽，以免给人以不自然的感觉。一般女性取 7～8mm，男性取 5～6mm。测量时令受术者轻闭双眼，上睑皮肤不可绷紧，取自然状态。对于上睑皮肤松弛的人，测量时应将上睑皮肤轻抚平，否则在松弛状态下测量，皱襞的宽度会比测量的数据宽得多，导致术后发生上睑皱襞过高，或切口缝合后上睑皱襞不高，而在切口下方的皮肤必然松弛，睫毛不能向前上外翘，重睑不能完美。

皱襞线的内端离内眦角 5mm，睑裂的内中 1/3 交界处为最宽点，外眦部的皱襞线距睑缘还应再加宽或缩窄 1～2mm，这可根据病人要求的眼睑外形而定。切口线应向外延伸过外眦 5mm 左右。

皱襞线应与上睑缘弧度平行，且与睑缘全长一致。上睑皮肤松弛者，因要切除一条松弛皮肤，故皱襞线在外眦部可略作延伸，一般情况下最好不要超过外眦隐裂（即眶缘），否则重睑术的瘢痕不能隐没在皱襞中，会在外眦部显露。

重睑皱襞线的形态一般分为广尾形、新月形、平行形 3 种。在切开法重睑成形术中，广尾形适用于绝大多数单睑受术者。新月形往往设计于埋线法和缝线法术式中。对

睑裂细短，有轻度内眦赘皮者，可设计平行皱襞线，即皱襞线之内端越过赘皮约1mm，位于赘皮上外方，但是皱襞宽度一定不可太宽，一般取5～6mm，而且内眦皮肤必定要与睑板内端上缘固定。

【手术方法】

（一）切开睑板固定法重睑术

1. 手术适应证　各种年龄的上睑单睑或重睑不明显或上睑皮肤有松弛者。

2. 手术步骤

（1）手术设计：用美蓝根据重睑皱襞设计原则画出切口线标志，根据情况测量出需切除的皮肤范围，并进行标记（图6－1A）。

一般年轻的单睑受术者不需要切除一条上睑皮肤，只有在以下4种情况才需要切除：①上睑皮肤松弛，悬垂于上睑缘前，睫毛平直。②典型的蒙古人种上睑，俗称肿泡眼。③上睑板窄，约6～7mm，而受术者要求重睑皱襞略宽些。④眉弓隆突，眉毛下垂，眼睛凹陷者。对于年轻人的上睑，如果需要去除皮肤，一般都在2～3mm。测量方法：令受术者取坐位，将一根回形针适当弯曲后，内折第一条切口线皮肤到睑板上缘水平，见皱襞上方的皮肤悬垂于回形针前面，将悬垂的皮肤在皱襞水平做一标记，一般在标记线下2mm，与第一条切口线平行，画出第二条线，然后夹持两条标记线之间的皮肤，以睫毛略有翘动为度。如此反复测试，精确确定切除上睑皮肤的量。

（2）麻醉：手术在1%利多卡因加1/10万肾上腺素的局部浸润麻醉下进行，麻醉药不可注射过多过深。

（3）切口：将上睑皮肤绷紧后，暴露切口标志线的全长，用11号尖刀片与切口皮肤成45°～60°角，在距内眦5mm处开始切开标志线全长。切开皮肤和皮下，最好只做一次切割，否则多次切割易造成锯齿状切口，术后瘢痕明显。

（4）分离：对切口线下方的皮肤，在明视下用眼科剪进行皮下锐性分离。皮肤不能分离过于菲薄，皮下组织要保留，更不能将皮肤洞穿，否则由于皱襞下方的皮肤收缩，会影响皱襞的宽度。分离达睑缘时注意勿伤及睑缘部的毛囊和睫毛肌，如损伤会导致睫毛脱落和生长错乱，一般保留睑缘1～2mm的眼轮匝肌。眼睑血供丰富，以压迫和血管钳钳夹或电凝进行止血，不可结扎止血，以免线头引起肉芽增生。使用电凝器时要小心，防止烫伤皮瓣。

（5）修剪部分睑板前眼轮匝肌和结缔组织：将分离好的皮瓣向下翻转，暴露睑板前眼轮匝肌（图6－1B）。剪除一条睑板前眼轮匝肌（图6－1C），尤其在外眦部位。剪除时对肌肉不应该施加任何外力，以免将下方的眶隔和上睑提肌腱损伤。要清晰暴露睑板上缘和内、外眦端。修剪去部分睑板前结缔组织，修剪面要平整，这样可使睑板及其前方的皮肤平整和光滑地贴附，但不能修剪太过度而使睑板这块强韧的纤维组织完全裸露。睑板上应留有薄薄一层结缔组织，因为睑板一旦裸露，在睑板固定缝合时有困难，而且睑板前方皮肤与裸露的贴合，虽然形成的重睑皱襞比较深而稳固，但外形缺少自然与立体感。

（6）部分切除眶隔脂肪：对典型的蒙古人种的上睑，剪除睑板前一条眼轮匝肌后

即可见低垂的眶隔和脱垂的脂肪覆盖于睑板的上缘和前方。应将脱垂的眶脂切除，修剪低垂松弛的眶隔。但切除时一定要注意量，不是必须把眶隔脂肪全部切除，我们在临床上掌握的原则是仅将脱出的脂肪切除，以脂肪能自然缩回眶隔为宜。因为眶隔脂肪完全切除后，对年轻人的眼睑来说，外形尚可，但一旦眼睑组织出现老化，上睑的凹陷可使病人的眼睑比实际年龄更老。

操作时，一般轻压眼球于眶脂最突出部，在眼轮匝肌的下方，剪开一0.3～0.5cm的眶隔切口，上眼睑有内、中两个脂肪球，外侧为泪腺。剪开脂肪球包膜，轻压眼球，黄色晶莹的脂肪会自行疝出。血管都位于包膜上，将包膜下推，然后一边用电凝烧灼，一边剪断烧灼过的脂肪组织。内侧脂肪球的位置较深，一般需做眼轮匝肌下分离后才能找到和切除，其残端应结扎。切除眶隔脂肪后可对松弛的眶隔略加修剪。眶隔切口不必缝合。

（7）切口缝合：以上操作完毕，用压迫或电凝仔细止血，然后进行缝合（图6－1D、E）

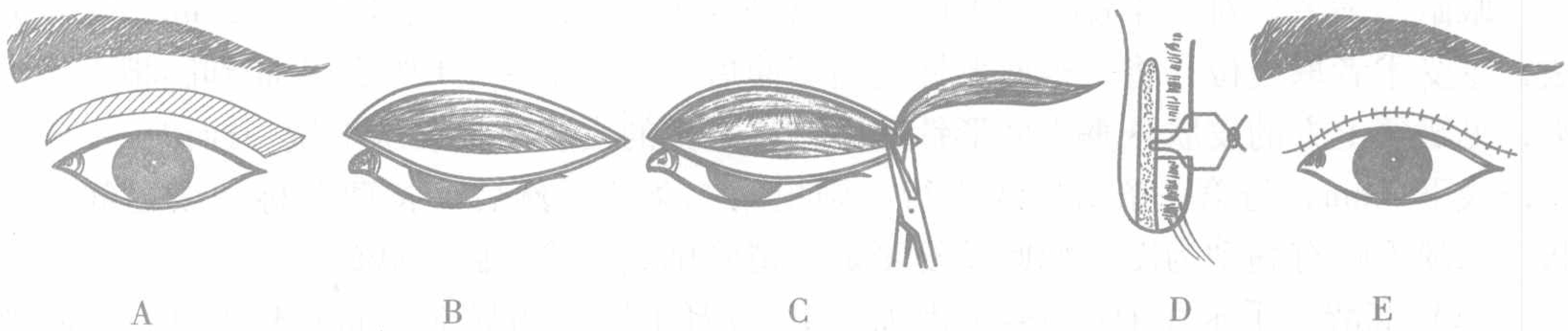


图6－1　切开睑板固定法

用5－0丝线或7－0尼龙线在上睑中1/3的两端各固定一针。缝合采用的线一般可选用5－0丝线或7－0带针尼龙线，缝针先穿过睑缘侧皮肤，然后扣住睑板上缘下1mm处的睑板前结缔组织，宽度约1mm。缝针再从另一侧创缘上穿出皮肤。缝合时切口两侧的皮肤处于自然松弛状态，注意不要用手将皮肤挪位；针带的皮肤越少越好，最好在1mm以内，这样术后上睑皱襞的针眼瘢痕不明显。缝针扣着腱膜的高度如果与设计的皱襞宽度等高，使睑板前的皮肤平展即可。当睁眼时，牵拉睑板前皮肤而使睫毛有轻微的上翘，这样能增添重睑的美感。如扣着腱膜的高度不适宜，可使睫毛过度外翻或无外翻甚至倒睫，或者睑板前皮肤皱缩影响外观。此两针缝合完成后，嘱受术者睁眼，观察上睑皱襞宽度、皮肤是否平展、睫毛是否轻微上翘等，如不合适可以将扣着腱膜的位置重新调整。调整合适后，可按睑板上缘的弧度逐次缝合。另外，外眦角的一针在外眦角的垂直线上，内侧端的一针在内眦角垂直线外侧0.5mm处。一般缝合6～7针，针距约为0.5mm。不必缝合过密。缝合完毕，嘱受术者坐起睁眼，观察上睑皱襞高度、弧度和内、外眦角处皱襞是否到位，如有不完美之处应及时纠正（图6－1D、E）。

（8）术后处理：术毕，外覆盖敷料，略加压包扎，手术当天嘱冷敷，术后第1天换药和清洁伤口后继续轻加压包扎3d，去除敷料。术后6d拆线，拆线时要仔细，不能残留线头。

切开睑板固定法是历史最悠久的重睑成形手术方法，它能调节和改变上睑各层次的

组织结构，可在形成重睑的同时解决眼睑存在的许多复杂问题，如上睑皮肤松弛、睫毛内翻、上睑臃肿、眶脂下垂、眶隔松弛、泪腺脱垂、外上眶缘隆突等，且形成后的重睑稳固而持久，皱襞深，富有立体感。缺点在于手术比较复杂，需要熟悉眼睑解剖，施术者要有整形外科手术操作的基础。一旦出现不良的手术效果和并发症，很难做到尽善尽美的矫正。手术后，切口线的瘢痕3～6个月内比较明显，随着时间的推延而逐渐消退，但对瘢痕体质者，施行此手术要慎重。对老年受术者，由于上睑淋巴回流迟缓，上睑肿胀时间较长，个别受术者可长达3～6个月才恢复。

3. 术后并发症　和其他手术一样，此手术不可避免地存在着一些并发症。早期的感染常和无菌操作不规范有关，血肿很少见，内、外眦处的较大血管断裂未进行彻底止血及缝合过密、术后不恰当的碰撞、换药时操作鲁莽等均可导致血肿，需立即处理。水肿是一无法避免的并发症，一般在术后3～6个月时消失。切口瘢痕、睑裂闭合不全和暂时性上睑下垂均是轻微的，能自然恢复。上睑沟凹陷与眶隔脂肪去除过多有关，重睑皱襞过高常与上睑皮肤去除过多、上睑切口位置过高或固定过高有关，而重睑皱襞过窄、睫毛下垂、皱襞线下方皮肤松弛则与上睑去除的皮肤不够、缝线固定位置过低有关。上睑皱襞消失或变浅、上睑皱襞在内眦角中断，或外眦部过短，或皱襞弧度成角和高低不一则和手术不到位有关。角膜损伤及眼球贯通伤是重睑术的罕见并发症，也是最严重的并发症，和术者的手术操作不规范和不细心有关，会导致严重后果。

（二）缝线结扎法重睑术

1. 手术适应证　该法适用于睑裂大、眼睑薄、无臃肿、上睑皮肤无松弛或轻度松弛而无严重内眦赘皮者。

优点：操作简单，便于初学者掌握；皮肤不做切口，术后无明显瘢痕，容易为受术者接受。

缺点：由于眼睑组织全层被贯穿结扎，静脉、淋巴回流障碍，故术后水肿明显，不过一旦拆线，水肿会很快消退。此方法形成的重睑是依靠组织对缝线的反应，在睑板上缘上睑提肌腱膜与皮肤之间形成由内上到外下的斜向纤维粘连，但形成的纤维往往是多少不一，少者一旦瘢痕松解，皱襞即变浅或消失；多者常致皱襞过高，难以改低。如果贯通结扎的位置过高，限制了上睑提肌和Müller肌的活动度，可导致上睑下垂，眼睛易疲劳，睁眼费力。手术时不能切除松弛的上睑皮肤和眶脂。

2. 手术方法

（1）手术设计：如果皮肤有轻度松弛，皱襞宽度可设计为9mm，一般取8mm。在上睑内中1/3交界处画出宽度标志，用一无齿镊在标志点将皮肤内折向上达睑板上缘，令受术者睁眼平视，如此形成一新月形自然皱襞。用美蓝把此皱襞线画出来，将此线等分为内、中、外3组或4组，每组宽3～4mm（图6－2A）。

（2）麻醉：眼睑皮下浸润麻醉，1%利多卡因加1/10万肾上腺素，药液不宜过多，以免术区臃肿，影响缝合。穹隆部结膜不宜浸润麻醉，因为容易波及Müller肌和上睑提肌，引起一过性上睑下垂，应该滴1%丁卡因表面麻醉，但对个别痛觉敏感的受术者，可在结膜下做浸润麻醉，药量不宜太多。

（3）缝合：翻开上睑，暴露睑板上缘，用6×14的三角双针穿3－0丝线，一针从

睑板上缘睑结膜进针，通过眼睑组织全层，由皱襞皮肤标记点出针。进针与出针应在同一平面上，皮肤的缝点与结膜的缝点亦应是相对应的。另一针自同一组另一点的睑板上缘黏膜面进针，同样通过眼睑全层，自相应的皮肤点出针。如此形成一个“U”形褥式缝合，当第3或第4针褥式缝合完毕，为了使粘连牢固，将每组缝线如拉锯样抽动10余次，以增加创伤。为防止缝线勒破皮肤，嵌入皮下，可在打结前镶入一根油纱条或橡皮片，这样也有利于拆线方便（图6－2B）。

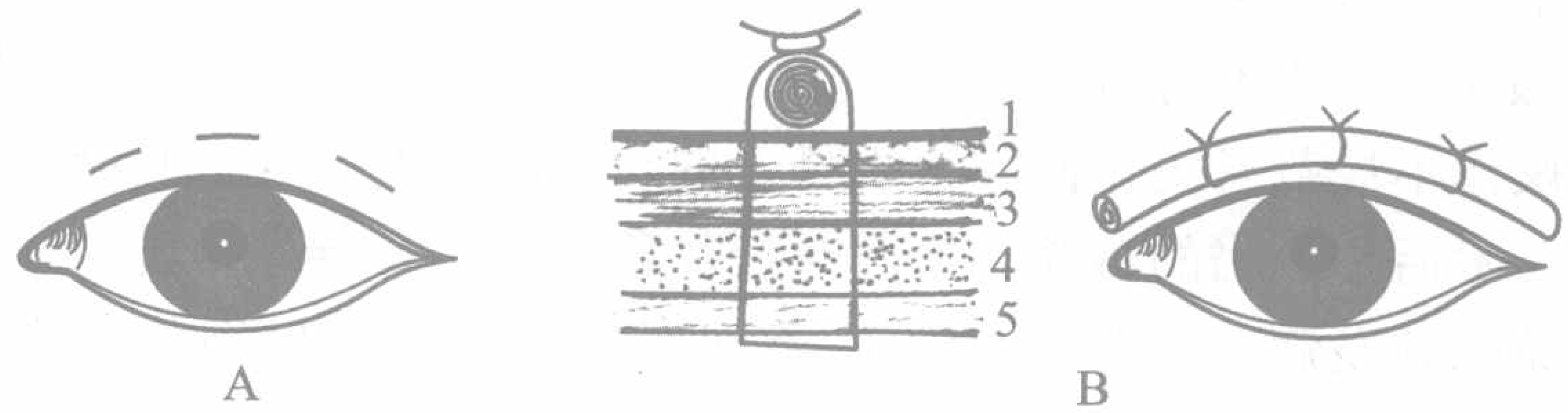


图6－2　缝线结扎法

1为皮肤，2为皮下组织，3为眼轮匝肌，4为睑板前结缔组织，5为睑板上缘的结膜等组织。

（4）术后护理：术毕局部略加压包扎，术后第7天拆线。术后的不同时期上睑的重睑皱襞变浅甚至消失是其固有的并发症，而且出现率较高，应该向病人说明。

（三）缝线法重睑术

1. 手术适应证　适用于睑裂大、眼睑薄、无臃肿、眼睑皮肤无松弛而张力正常、无或仅有轻微内眦赘皮的年轻人。

优点：操作简单，易于掌握；创伤小，结扎线固定于上睑真皮和睑板上缘上睑提肌腱膜间，皱襞外形自然；无切口，术后组织反应小，不影响工作，易于被受术者接受；如初学者技巧掌握不当，一旦失败尚可用原法或改用切开法弥补修整，不留后遗症。

缺点：上睑皱襞容易变窄变浅；如病例选择不当，或技巧掌握不好，上睑皱襞容易消失；线结容易松脱，导致手术失败；线结埋入过浅，易外露或形成小囊肿；病例选择范围较切开法狭窄。

2. 手术方法

（1）手术设计：按重睑设计原则于上睑设计一离睑缘7mm的标志线，将其分为3段，在中央标记0.5mm长的结扎部，在内、外侧1/3的中央各标记同样的结扎部。

（2）麻醉：上睑结扎部浸润注射1%利多卡因加1/10万肾上腺素。

（3）手术缝合：在结扎部术者的远侧，用11号尖刀片刺出一小的皮肤裂口。嘱病人向足部看，用穿有7－0尼龙线或5－0丝线的针经皮肤裂口垂直进针，往深部刺入，感觉有硬物顶住后，将针尖变水平方向前进约0.5mm，此时，上提缝针即可上提睑板。如不能上提睑板，就意味着针的位置过浅，需重新水平穿行。然后缝针的针尖自结扎部的近术者端出针。引出的针又自出针孔返入，不经睑板前，而只通过结扎部的皮下自结扎部远术者端的皮肤裂口出来。略收紧缝线，不要打死结，嘱病人睁眼，如出现理想的重睑皱襞时，即可改死结。如此时重睑皱襞不理想，应拉出缝线重复上述过程。在另外两个结扎部位重复同样的步骤。注意结扎尽量做到一次成功，否则会造成组织血管的损伤，在眼睑形成淤斑，延长恢复期（图6－3）。



图6-3　缝线法

1 为皮肤，2 为皮下组织，3 为眼轮匝肌，4 为睑板前结缔组织，5 为睑板。

（4）术后护理：术后睑板略加压包扎 3d 后去除敷料，第 7 天门诊随访。此方法导致的上睑水肿恢复较快，一般在术后 2 周左右即可形成较自然的重睑皱襞。

3. 术后并发症　在临床经常遇见的并发症主要为上睑淤斑，这和术中反复进针损伤局部的血管有关，但一般在术后 7d 左右消失。另一个常见的并发症是线结的外露，这需拆除，但可同时使重睑皱襞变浅或消失。术后远期出现的重睑皱襞变浅或消失见于部分病人，这和缝线对组织的慢性切割作用有关，在术前需向病人说明。我们尚未遇见最严重的并发症如角膜或眼球损伤。

【重睑术后畸形的修复】

重睑术后出现畸形主要与以下几个因素有关：①重睑线设计过宽。②眶隔内脂肪去除过多。③上睑瘢痕粘连。④缝合时过高、过紧，出现粘连。作者通过临床实践发现，应用眼轮匝肌下脂肪瓣加脂肪注射对于修复重睑术后畸形效果较好。该方法的设计思路是：将眼轮匝肌下脂肪垫覆盖在外侧眶缘上，向外伸展至眉弓的末端，在眼睑的眶外缘形成檐帽状膨隆；但眼轮匝肌下脂肪垫较薄弱或前次手术已经去除部分，因此需要注射自身颗粒脂肪来加强，以防止术后粘连。

具体手术方法如下：

（1）在原畸形的重睑切口线痕迹下重新设计重睑切口线（一般距上睑缘 6～9mm），如果原畸形重睑切口线上缘皮肤还有余地，就将重新设计的重睑线和原畸形重睑线之间的皮肤切除，以下拉上睑皮肤距上睑缘 6～9mm 又不会形成上睑外翻为准，设计重睑线（书后彩图 6-1）。

（2）按设计线切开皮肤或部分切除皮肤及瘢痕。

（3）在切口上下缘皮下组织层剥离（书后彩图 6-2）。

（4）切口上缘睑板上层眶隔下向上分离，彻底松解瘢痕粘连，达到可见正常组织为止，如果尚有眶内脂肪要释放出（书后彩图 6-3）。

（5）在眼轮匝肌下向外上分离找出眼轮匝肌下脂肪垫，充分暴露此脂肪垫并剪开左右及下缘，将整个脂肪垫游离成一蒂在上的脂肪瓣（书后彩图 6-4）。

（6）在蒂的外侧缘向内适当位置横向剪开以使此脂肪瓣向内下旋转达睑板上缘且又不影响此脂肪瓣血运（书后彩图 6-5）。

（7）用 6-0 可吸收线将此脂肪瓣与释放出的眶隔脂肪固定在一起，同时又将其下缘与睑板上缘缝合固定（书后彩图 6-6）。

（8）将切口下缘的皮肤内、中、外三点用可吸收线缝合固定在相应的睑板上层组

织以确定重睑外形，然后只将切口上、下缘皮肤对应缝合，不要与皮下组织固定（书后彩图6－7）。

（9）纱布覆盖上睑，以少许压力用胶布粘贴，减少创面渗血，但只要没有明显渗血，一定要尽早去除敷料，嘱患者进行正常的上睑活动。一般应在12～24h内；如果无明显创面渗血可不覆盖敷料。

但是，有的眼型眼轮匝肌下脂肪垫较薄弱或前次手术已经去除部分，这样分离下降不够，达不到上睑缘应到的点，术后可能出现再粘连，所以术中尽量下降脂肪垫适当固定，这样为防止术后可能出现的再粘连就要适当进行脂肪注射，手术步骤同上述单纯眼轮匝肌下脂肪垫法。缝合完毕后通过缝合间距向眶内分离腔隙注射自身颗粒脂肪（脂肪可在身体任何部位抽吸）。一般一侧1ml以内即可。注射完毕压平上睑，通过缝合间隙挤压出多余脂肪，嘱患者睁眼看外形合适便可（书后彩图6－8）。手术效果见书后彩图6－9至彩图6－12。

第三节　中老年性上睑皮肤松弛

【临床表现及术前准备】

随着年龄的增长，眼睑皮肤会出现不同程度的松弛下垂，严重者超过睑缘，遮盖部分睑裂，影响视野，甚至睑缘被推移内翻，导致倒睫溢泪。过多的松弛皮肤堆积，上睑呈重力性下垂，眼睑皮肤变薄，无弹性，出现皱褶。外眦下移，眼轮匝肌变薄。眶隔松弛，眶内脂肪膨出，上睑显现臃肿。另外，也常伴有泪腺脱垂。眶周组织也可因老化而出现眉下垂，眼角出现鱼尾纹和鸡爪纹。某些病例因上睑提肌松弛，肌腱延长、出现裂孔甚至部分断裂，肌肉萎缩、肌力不足而呈真性上睑下垂。

手术前要了解有无高血压、糖尿病、心脑血管疾病史。检查上睑皮肤松弛程度及皮肤弹性好坏，脂肪是脱垂还是萎缩；检查泪腺有无脱垂；检查上睑提肌肌力是否正常；了解有无眉下垂，及眉毛和上睑缘的距离。

【手术方法】

1. 手术设计　首先按重睑皱襞形成原则标出重睑皱襞切口的位置。此时病人的皮肤应处于平展状态，而不是皱缩。切口的位置一般设计在离睑缘7～8mm的地方；其内端起自内眦，最高点位于上睑内中1/3交界处，然后平行于睑缘达外眦部时应略翘向颞上方，顺着鱼尾纹方向。用镊子夹持切口线上方的松弛皮肤，以睫毛轻微挑动为度，以此宽度的2/3画出第二条切口线。两端连接，此区为需要切除的多余皮肤和眼轮匝肌。注意内侧半的皮肤去除量应比外侧要少。

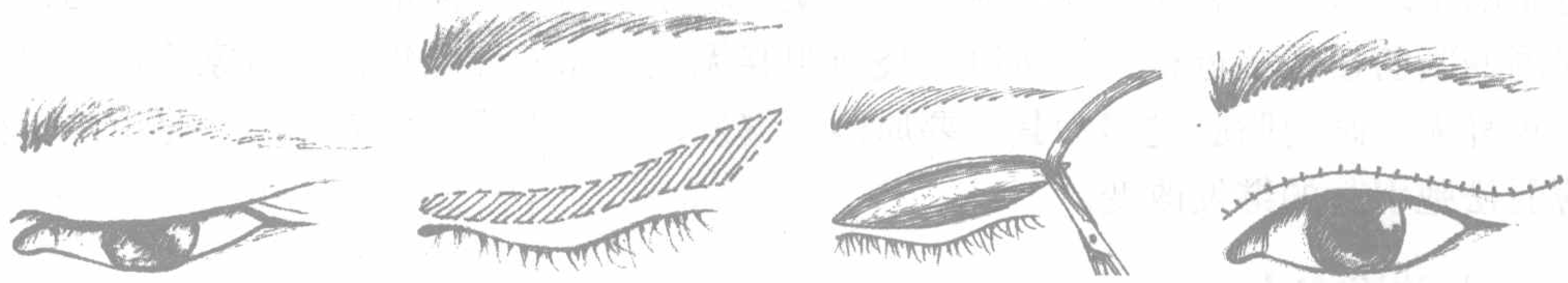
2. 麻醉　局部麻醉，手术区域浸润注射1%利多卡因加1/10万肾上腺素。注意麻醉药不要过多，约为3～5ml。注射的层次为眼轮匝肌下。

3. 切开　先沿所绘切口线切开皮肤，深达眼轮匝肌的表面。做切口时，要绝对沿

着所绘切口线走行，注意避免两侧的不对称。

4. 切除多余的组织　用眼科剪将两切口之间的皮肤剪除，露出眼轮匝肌。剪除皮肤时用锐性分离。将切口下叶的皮肤和眼轮匝肌分离，然后距上切口皮肤缘约 2～3mm 处用刀形成一眼轮匝肌切口，用眼科剪将眼轮匝肌切口下叶部分切除，仅在睑缘侧保留 2～3mm 宽的肌肉组织。用眼科剪锐性切除睑板前的结缔组织，但在睑板前还应保留部分的组织，注意修剪时要平整。如局部的眶隔有脂肪疝出，则在疝出处用眼科剪在眶隔膜上形成一小口，长约 1mm，将脂肪轻轻拉出后在其根部用电凝烧灼后切除，也可用蚊式血管钳在根部钳夹后切除脂肪，残端用 3－0 丝线结扎。切除脂肪时，不要使劲向外拽眶隔脂肪，避免切除过多造成上睑沟凹陷。操作时一定要细心，损伤要小，局部的眼轮匝肌不要损伤太大，避免术后出现病理性粘连。

5. 缝合　术野经电凝止血后，将睑板前皮肤舒平，使其自然贴附在睑板上，先用 5－0丝线或 7－0 带针尼龙缝线在上睑切口的中 1/3 的两端各固定 1 针。进针先从睑缘侧皮肤，经睑板前结缔组织后从另一侧皮肤出针，睑板上的固定点一般选择在比皮肤缘略高 1mm 左右，这样可使皮肤平展，而不至于太紧，睫毛外翻过度。嘱病人睁眼，观察两侧的重睑术后是否对称，其宽度术后是否合适。如宽度太窄，可拆除缝线，在切口上叶继续去除数毫米宽的皮肤，但不要矫枉过正，并且要慎重。如对称和宽度均合适后就可缝合剩余的切口，一边缝合，一边嘱病人睁眼，观察缝线固定的位置以达到术后合适（图 6－4）。



A　　B　　C　　D

图 6－4　上睑皮肤松弛的矫正手术

A. 示松垂的上睑皮肤。B. 应切除的上睑皮肤范围，注意外侧的延长切口。C. 示部分切除睑板前眼轮匝肌。D. 术毕。

6. 术后护理　术毕，局部略加压包扎，常规使用抗生素 3d。术后第 1 天换药，清洁伤口，可裸露伤口或继续略加压包扎 2d 后去除敷料。术后第 6 天拆线。

7. 术后并发症　手术后常见并发症有眼睑淤斑、水肿及睑外翻，睑裂闭合不全，重睑皱襞过宽，上睑凹陷。最严重的并发症为球后出血。主要是由于手术粗暴，止血不彻底，损伤眶脂包膜上的血管或脂肪球内大血管所致。手术后病人眼睛胀痛，眼球外突，应及时打开眶隔，消除血肿和制止出血，否则后果严重，会因视神经受压而导致失明。

第四节　睑袋整形术

【临床表现】

眼睑皮肤是人体最薄的皮肤之一，眼睛又是人体最显露的部位，所以眼睑皮肤的老化症状最容易被察觉和受到人们的重视。由于下睑皮肤、眼轮匝肌、眶隔和眦韧带等结构的薄弱、松弛及张力减退，因而在下睑外观上呈现异常和畸形，临床表现为下睑皮肤松弛、堆积，眶内脂肪脱出呈袋状，外眦位置下移，下睑缘弧度增加，下泪点外移溢泪。皮肤松弛严重者，由于重力作用可导致睑球脱离，下睑外翻；也可因下睑缩肌无力，眶隔和下睑皮肤松弛，不能对抗睑板前眼轮匝肌收缩而使睑缘内卷，倒睫。因此下睑整形手术和上睑整形手术并列居中老年整形手术的首位。

【睑袋形成机制】

睑袋是指下睑部组织臃肿膨隆，呈袋状垂挂。眶内脂肪容量与下睑支持结构在正常情况下维持平衡状态，当这种平衡由于眶内脂肪堆积过多或下睑支持结构减弱而发生改变时，眶内脂肪突破下睑的限制突出于眶外，即形成下睑袋畸形。眼球位于眶内，四周均有脂肪组织衬垫，起保护和缓冲作用，便于眼球活动。即使最肥胖或最消瘦的人，眼球周围的脂肪量仍接近正常，所以睑袋与肥胖无关。原发性睑袋往往有家族遗传史，多见于年轻人，眶内脂肪过多为其主要原因；继发性睑袋多见于中老年人，是下睑支持结构薄弱松弛引起的继发改变。

【术前准备】

因为睑袋整形手术大多为中老年者，所以要和上睑整形一样详细询问老年病病史，并在手术前 1 周禁用类固醇激素、扩血管和抗凝血药物。检查下睑皮肤、眼轮匝肌松弛程度和脂肪突出的位置。一般脂肪突出最明显的为中、内两个脂肪球，大部分青中年者外侧脂肪球无明显突出。

【手术方法】

睑袋的临床表现呈多种形式，如以皮肤肌肉松弛为主要特征的下睑垂挂畸形，或以眶内脂肪突出为主要特征的下睑臃肿。不同的具体情况应采用不同的手术方法，但手术的目的都是使松弛的各层组织得以修复和加强。

（一）结膜入路睑袋整形手术

1. 手术适应证　适用于无下睑皮肤和肌肉松弛、仅有脂肪突出的病人。

2. 手术方法

（1）麻醉：局部麻醉，下睑结膜下局部浸润注射 1% 利多卡因加 1/10 万肾上腺素混合液。

（2）切口：先用生理盐水棉球持续保护眼球。距下睑板下缘1～2mm处的中段，行1cm长的结膜横切口。切开结膜，用睑裂拉钩牵开创缘。沿眼轮匝肌与眶隔之间钝性剥离。

（3）去眶脂：分离达眶下缘时剪开眶隔，中央的脂肪团先溢出。打开囊膜，鲜黄、大颗粒状的脂肪球自行脱出，予以结扎切除。再向内侧钝性剥离，注意勿过深以免伤及下斜肌。常见到内侧脂肪囊上有一条纵行血管，这是一个辨认标记。此内侧脂肪球由较小的分叶组成，较紧密。同样行结扎切除。外侧脂肪球依法切除。注意眶脂不可切除过多。

（4）缝合：结膜切口一般可不缝合，因为缝合后病人在术后常会感觉到结膜囊内有异物感。缝合结膜切口用5－0或7－0尼龙线连续缝合，线头放置在皮肤外（图6－5）。

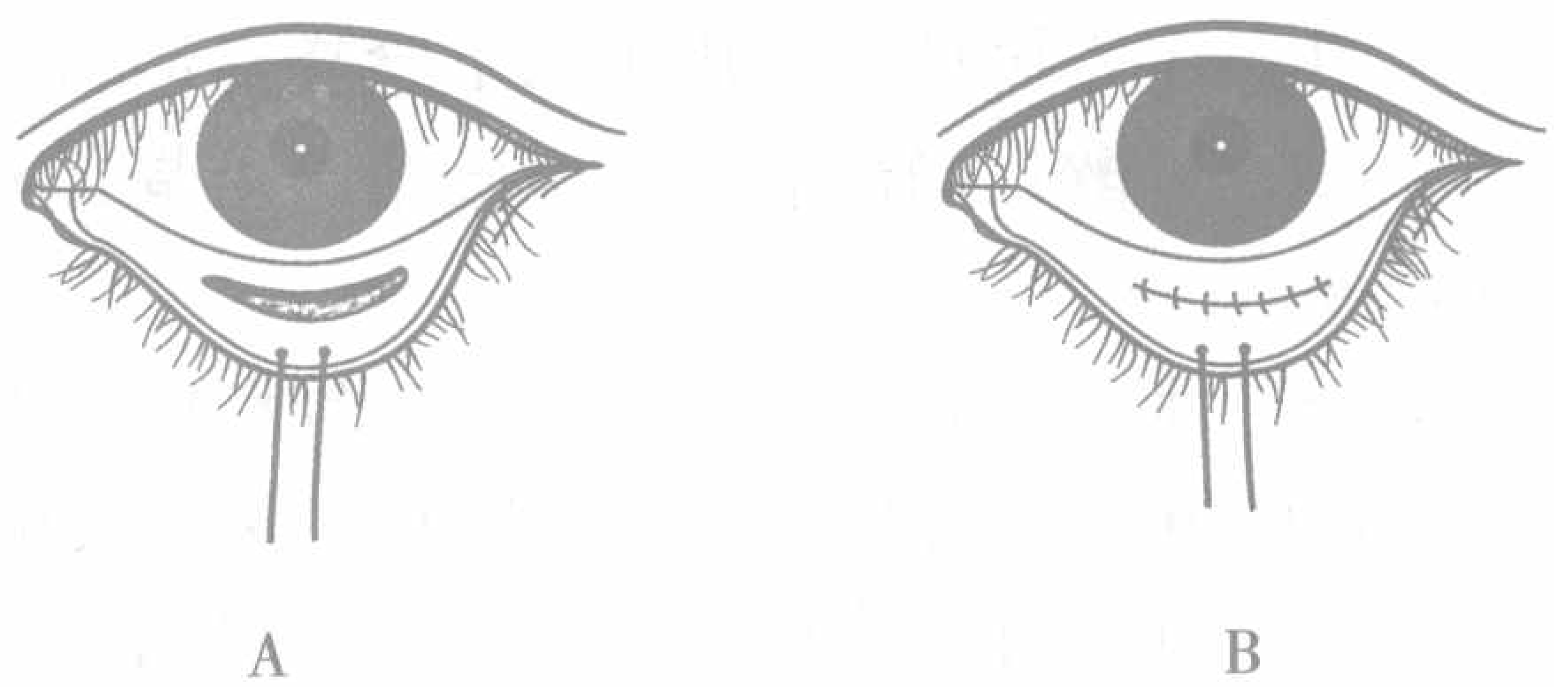


图6－5　结膜入路的下睑袋切除术

（5）术后护理：术毕眼内涂眼膏，下睑外盖敷料加压包扎24h，手术后3d抽除拆线。

（二）经皮肤皮瓣法睑袋整形术

1. 手术适应证　适用于眼轮匝肌无明显松弛，皮肤皱纹明显和眶隔脂肪外突的中老年病人。

2. 手术方法

（1）手术设计：在下睑睑缘，睫毛外侧1～2mm的位置，全程绘出切口线，如下睑鼻侧皮肤也明显松弛，则切口可向内延伸到内眦角的水平。下睑切口在外眦部转向外下方，平行于外眦沟，此延伸切口的长度视下睑皮肤的松弛程度而定。

（2）麻醉：局部麻醉，下睑结膜下局部浸润注射1%利多卡因加1/10万肾上腺素混合液。

（3）切开：用左手食指轻推压肿胀的下睑，使睑缘外翻和绷紧，用11号刀片以外挑的方式，沿所绘切口线切开皮肤和皮下组织，到眼轮匝肌的表面。

（4）分离：用眼科镊夹住切口下叶皮肤，用眼科剪紧贴肌肉的表面锐性分离，一边分离，一边止血。用电凝止血时，要夹住出血，提起后才烧灼，特别是烧灼皮肤面的出血时，避免损伤太大，或在皮肤形成疙瘩。止血要彻底，不得遗留任何活动性出血点，因为本法形成的皮瓣很薄，局部的血肿可能会使皮瓣局限性坏死。

（5）切除眶隔脂肪：在眶隔脂肪突出的位置，用眼科剪在眼轮匝肌钝性分出一个裂口，剪开眶隔，轻轻拉出脂肪后根部钳夹，切除脂肪，残端结扎。内、中、外侧3块脂肪以同样的方式切除。

（6）切除多余的皮肤：检查术野无出血点后，嘱病人睁眼向头顶看，将皮瓣平铺，在下睑中央、外眦角处和泪点的位置，根据皮肤的松紧程度，行纵向切口，切口顶端以在皮肤自然松展情况下位于睑缘侧切口缘的稍下方为度。然后，用美蓝连接各纵向切口顶端，用眼科剪将多余皮肤切除。

（7）缝合：先缝合外眦角的皮肤切口，再缝合泪点水平的切口，然后缝合下睑中央的切口。检查下睑缘位置无明显移位或外翻后，即可缝合剩余切口。

（8）术后护理：术毕下睑外盖纱布敷料，略加压包扎24h，术后第1天去除敷料，清洁伤口，再加压包扎2d，即可裸露伤口。第7天拆线。

（三）经皮肤肌皮瓣法睑袋整形手术

1. 手术适应证　凡行皮肤切口者，均可行此法。尤适用于重型睑袋及55岁以上中老年睑袋。

2. 手术方法

（1）手术设计：同皮瓣法下睑袋整形术。

（2）麻醉：局部麻醉，下睑结膜下局部浸润注射1%利多卡因加1/10万肾上腺素混合液。

（3）手术步骤：用左手食指轻推压肿胀的下睑，使睑缘外翻和绷紧，用11号刀片以外挑的方式，沿所绘切口线切开皮肤和眼轮匝肌达睑板浅层，肌层出血点电凝烧灼。

然后向下剥离显露眶隔，切开眶隔筋膜，充分显露和适量切除疝出的多余眶内脂肪，再沿眶下缘在骨膜浅层适度分离以矫正眶下皱褶。将眶隔筋膜铺平，下缘可折叠以增加厚度。取5－0尼龙线用埋没导引缝合针将其下缘缝合在上述分离的眶下缘骨膜上。若眶下皱褶较深，经以上措施仍不能满意改善时，可在邻近设计移转一眶内脂肪瓣连同眶隔筋膜一起固定在眶下皱褶下骨膜上。需缝合3～4针，以眶隔平整、张力合适、轻压眼球眶内脂肪不再能疝出为宜。向外上牵拉下睑皮肤肌瓣并嘱受术者向上看（全麻下可让助手上提上睑）以判断适度的皮肤、肌肉组织切除量，切除后用5－0尼龙线的一端穿过皮肤肌瓣与去除后的外侧肌缘断端，另一端应用埋没导引缝合针缝在外上缘的眶骨骨膜上。一般右侧缝在相当于9点的位置，左侧缝在相当于3点的位置，然后试将缝线两端提紧打结以上提悬吊下眼轮匝肌至松紧适度为止。适当梭形切除下睑及外眦鱼尾纹处多余的皮肤肌肉组织，缝合切口，外眦部注意缝合平整（参见书后彩图6－13至6－22）。

该方法优点：①术后肿胀轻，不致引起皮下淤血，消肿快。②剥离层次易掌握，显露眶内脂肪清楚。③因向外上方悬吊眼轮匝肌可较多地去除松垂的皮肤肌肉而不致引起术后睑外翻。④可同时修整外眦皮肤、肌肉以矫正外眦畸形。⑤眶下皱襞外观改善更为明显。⑥术后效果持久。⑦只要悬吊可靠，此方法可去除所有多余的肌皮瓣，去除量比传统皮下剥离单纯去皮还要多。⑧去除肌皮瓣时不用考虑眼轮匝肌的睑部、眶部等问题。

（4）术后护理：术毕，下睑外盖纱布，略加压包扎。术后第1天换药，清洁伤口，继续包扎2d后去除敷料，术后第6天拆线。

3. 术后并发症　手术后最为常见的并发症是由于眶脂去除过多甚至把部分球后脂肪也切除，眶下缘区由原来的臃肿畸形变为凹陷畸形。如凹陷严重，需行自体脂肪颗粒充填。

最为严重的并发症是由于手术粗暴，止血不彻底，尤其是切取内侧脂肪球时，常见一条纵行血管迂回穿过行于脂肪球内，必须结扎，否则眶隔内出血，血液渗入球后形成

血肿，可压迫视神经而导致失明。

（张海明）

参 考 文 献

[1] 王佳琦，贾致强．眼轮匝肌悬吊和眶隔固定法下睑袋修除术[J]．中华整形烧伤外科杂志，1999，15（4）：265－266.
[2] 张海明，郑行跃，赵玉明，等．应用眼轮匝肌瓣眶骨膜悬吊术治疗老年性下睑袋[J]．中华老年医学杂志，2003，22（5）：315.
[3] 王大玫．成形外科讲座（头颈部）[M]．昆明：云南人民出版社，1983.
[4] 朱洪荫．中国医学百科全书整形外科分册[M]．上海：上海科学技术出版社，1986.
[5] 王大玫．美容外科简明手术学[M]．昆明：云南科学技术出版社，1988.
[6] 张涤生．实用美容外科学[M]．上海：上海科学技术出版社，1997.
[7] 丁芷林．眼部美容外科手术学[M]．北京：北京出版社，1995.
[8] 宋琛．眼成形外科学[M]．北京：人民军医出版社，1989.
[9] 刘家琦．实用眼科学[M]．北京：人民卫生出版社，1984.

第七章

眼睑及其邻近组织畸形与缺损的整形

第一节　眉缺损与眉畸形

眉毛位于眶上缘，为横向弧形分布的一束毛发，有阻挡额部汗水向下流入睑裂的功能。眉部深面的肌层包括额肌、眼轮匝肌眶部、皱眉肌和降眉肌。借助这些肌肉组织的运动，眉部能以多种动态表达情绪。一般来说，两侧眉毛的位置、形态完全对称，这对颜面部整体美学具有重要意义。眉毛如缺损或畸形，将失去其生理功能，无法正常地表达表情活动，影响外观。

【病因】

眉缺损可为部分或全部缺损，多为面部烧伤后遗症，或由于严重的头皮撕脱伤或直接作用于眉部的外伤所致；少数因波及眉部的皮肤病变或肿瘤切除所致；偶见于局限性脱发、麻风、梅毒等疾病的局部表现。

眉畸形多见于外伤后早期治疗不当，如皮肤接合不齐、断端分离或错位愈合；也见于老年性皮肤松弛；或因面神经额支瘫痪和重症肌无力导致眉下垂。随着文眉和洗眉方法的开展，由此而引起的眉毛畸形也成为眉部畸形一个重要原因。因此眉毛畸形可分为：眉毛分离、眉毛错位、两侧眉毛位置不对称、眉毛下垂、文眉后眉毛外形不佳或色素沉着不均匀。

【眉缺损的修复】

（一）Y－V 成形术

1. 手术适应证　适用于缺损局限于眉毛的部分缺损，缺损长度小于眉毛长度的 1/3。周围为正常皮肤。

2. 手术方法

（1）手术设计：如图 7－1。如缺损位于内侧，设计的眉毛内侧端应位于内眦的垂直线上；如缺损位于外侧，则设计的眉毛外侧端应位于外眦和口角连线上；如缺损位于眉毛中央区，则应设计两侧的 Y－V 成形切口。手术注意点是切口应设计在眉毛边缘。

（2）麻醉：局部浸润注射 1% 利多卡因和 1/10 万的肾上腺素混合液。儿童全身麻

醉，手术范围注射 1/10 万的肾上腺素盐水。

（3）切开：沿设计切口线切开皮肤、皮下组织到肌层表面，在肌层表面略分离后仔细电凝止血。术中松弛眉毛瓣时应保护毛囊。

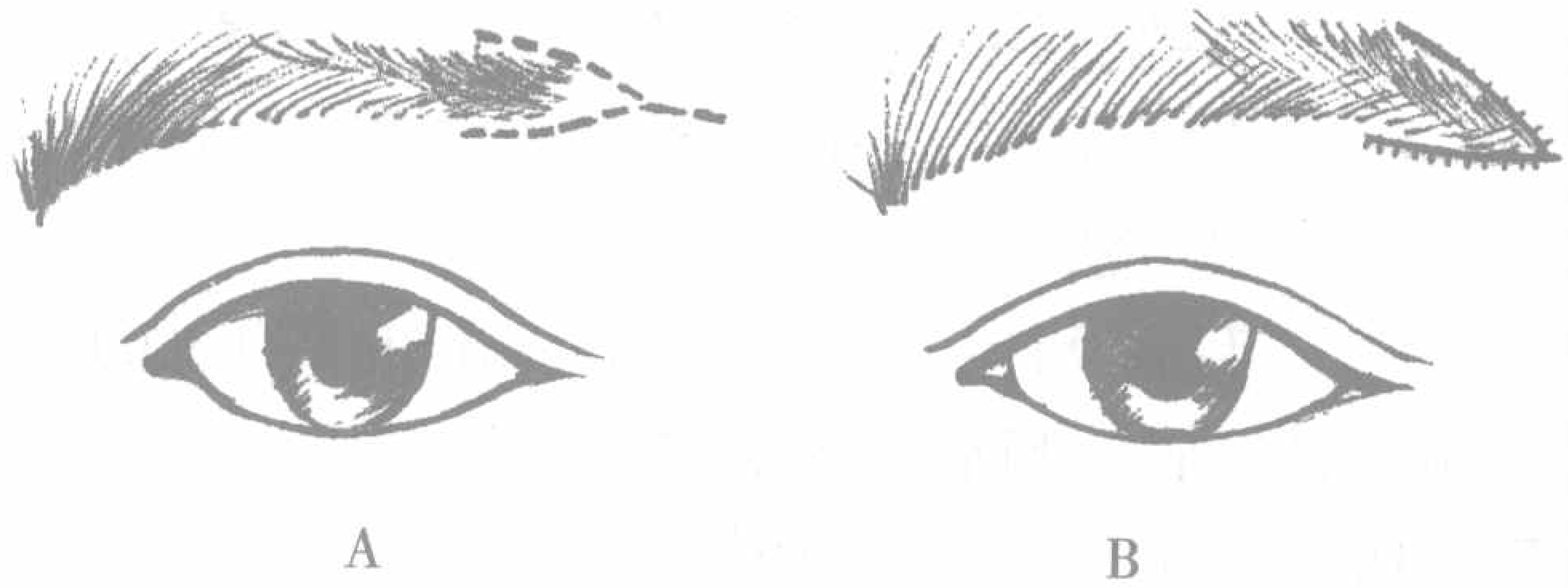


图 7－1　Y－V 成形术矫正眉的一侧缺损

A. 示手术设计，切口的外侧端应确定在外眦和口角连线上。B. 术毕。

（4）缝合：此时即可利用皮肤的弹性，将眉毛向缺损区移动，用 6－0 可吸收线仔细缝合皮下，皮肤用 7－0 尼龙线缝合。切口再用免缝胶布固定。缝合时注意两侧对称性。

（5）术后护理：术后第 1 天换药清洁伤口，第 7 天拆线。

（二）额部皮下蒂眉毛瓣推进术

1. 手术适应证　当用 Y－V 成形法不确定时，可利用眉区血运丰富的特点，形成以皮下脂肪和部分额肌为皮下蒂的眉毛瓣旋转转移。也可设计以缺损区皮下组织为蒂的眉毛瓣转移，但术后原缺损区可能较臃肿。

2. 手术方法

（1）手术设计：如图 7－2，在眉毛四周绘出切口线，并在额部绘出长 1cm 的皮下蒂，蒂的方向略倾向于缺损区。并在其轴向上标出眉毛应到达的内外两端（切口 a）

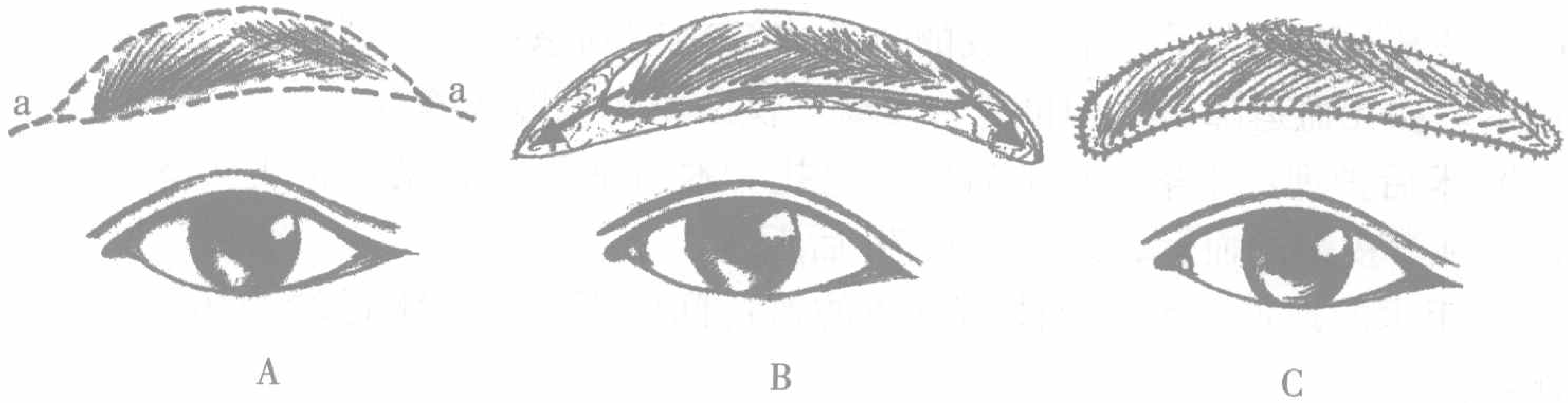


图 7－2　左侧眉毛两端缺损应用额部皮下蒂眉毛瓣推进术修复

A. 在眉毛的周围画出切口线，并向上绘出皮下蒂的分离范围，其上界到眉上 1cm。B. 示皮下蒂眉毛瓣已形成，箭头示眉毛向两侧推进。C. 额部皮下蒂眉毛瓣推进后缝合皮肤。

（2）麻醉：局部浸润注射 1% 利多卡因和 1/10 万的肾上腺素混合液。儿童全身麻醉，手术范围注射 1/10 万的肾上腺素盐水。

（3）切开和形成眉毛瓣：沿手术切口线切开皮肤和皮下组织，近眼睑侧切口可切透眼轮匝肌，上方可紧贴额肌表面行锐性分离后形成以额肌为蒂的眉毛瓣。创面电凝仔细止血。

（4）缝合：检查创面无明显出血点后，将眉毛瓣向缺损区移位后分肌层、皮下和皮肤缝合。

（5）术后护理：术毕手术区稍加压包扎，术后第 1 天换药，观察皮瓣血运。第 7 天拆线。

（三）健侧眉毛皮下蒂皮瓣旋转转移修复完全性眉缺损

1. 手术适应证　一侧眉毛完全缺损，健侧眉毛浓密粗大者。

2. 手术方法

（1）手术设计：如图7－3A，在健侧眉毛的上1/2绘出眉毛皮瓣的范围，自眉毛的内侧向患侧眉内侧端和内眦之间连线的中点绘出虚线，宽度约为1cm，并自此中点向患侧眉切口内侧端绘出皮下隧道的范围。



A　　B

图7－3　一侧眉毛完全缺损应用对侧眉毛皮下蒂皮瓣旋转转移修复

A. 手术设计。B. 左侧眉毛皮瓣转移后。

（2）麻醉：局部浸润注射1%利多卡因和1/10万的肾上腺素混合液。儿童全身麻醉，手术范围注射1/10万的肾上腺素盐水。

（3）切口和形成皮瓣：在健侧，沿设计切口线切开皮肤和皮下脂肪，在额肌的表面形成皮瓣，注意内侧半应包括深面的皱眉肌，局部彻底止血。在患侧，切开皮肤后略松解，形成眉毛缺损的创面，仔细止血。在设计的皮下蒂位置形成皮下蒂，并注意止血。观察皮瓣的血运，形成蒂部到患侧的皮下隧道。

（4）皮瓣转移和缝合：将形成的眉毛皮瓣旋转到患侧缺损创面，固定数针后观察皮瓣血运。如无血运障碍，即可缝合皮肤。供区用无创缝线缝合。

（5）术后护理：术毕，局部略加压包扎。术后常规静脉滴注抗生素3d。术后第1天换药，观察皮瓣的血运，继续包扎7d后拆线。

（6）手术的缺点：手术可能因皮瓣的血运问题而出现皮瓣远端的坏死；眉间区有线状瘢痕。

（四）全厚头皮片游离移植

1. 手术适应证　适用于眉毛完全缺损，无法利用健侧眉毛者；或不想破坏正常眉毛者；或术区为瘢痕覆盖，可能影响眉毛瓣成活者。

2. 手术方法

（1）手术设计：如图7－4。术前让病人取坐位，标出眉毛的位置。如为单侧眉毛缺损，则应参照健侧眉毛的位置绘出患侧眉毛的位置；如为双侧眉毛缺损，则应按照眉毛的正常位置绘出带弧形的眉毛外形。要注意两侧的对称。

（2）麻醉：局部浸润注射1%利多卡因和1/10万的肾上腺素混合液。儿童全身麻醉，手术范围注射1/10万的肾上腺素盐水。

（3）切开和松解：在受区，切开皮肤和皮下脂肪层，上下略松解，形成移植眉毛大小的创面。充分止血。必要时可切开部分额肌纤维，以提供良好的受区血运。

（4）眉毛采取：按眉毛的外形取布样，在同侧的耳后发际边缘绘出眉毛的外形。

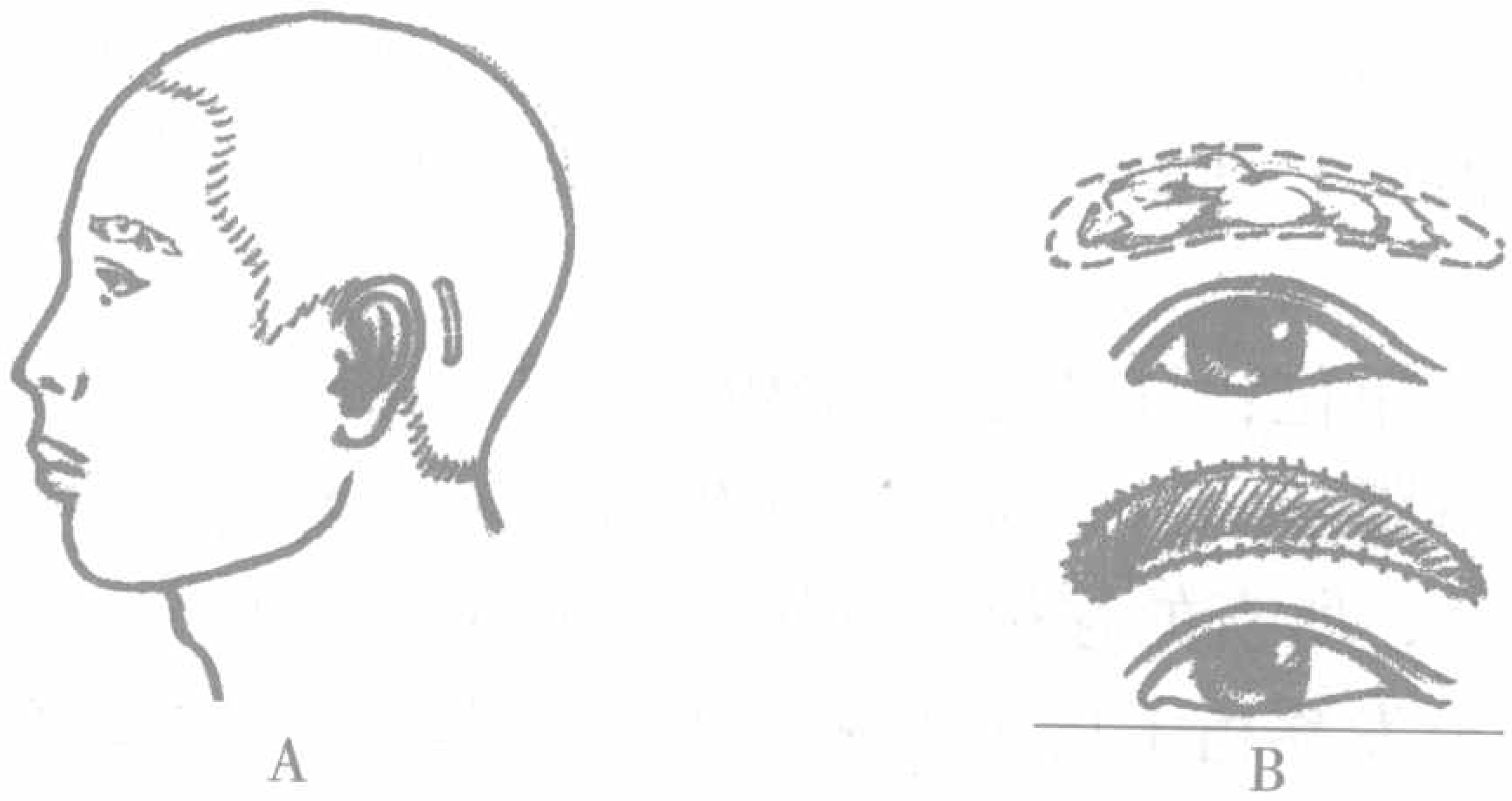


图7－4　眉毛完全性缺损应用全厚头皮游离移植修复

A. 手术设计。供区一般选择同侧的耳后发际边缘。B. 上图示瘢痕应切除的范围，下图示全厚头皮游离移植后。

一般来说，头皮的宽度不要超过0.6～1cm。在耳后供区，沿切口线顺头发的方向切开皮肤到皮下脂肪层，在浅筋膜的表面取下带脂肪的头皮片。供区电凝止血后直接缝合。

取下的头皮片用眼科剪仔细修剪，去除多余的脂肪组织后放在盐水纱布中保存。注意保护毛囊。

（5）头皮片移植：受区用生理盐水冲洗后，仔细止血。将头皮片植入创面，用5－0丝线缝合后打包。

（6）术后护理：术毕局部外敷纱布敷料后加压包扎。术后常规使用抗生素静脉滴注3d。术后10d，打开包堆，拆线后外用较松的弹力敷料加压2周。

（7）缺点：由于头皮片较厚，全部成活较难。

（五）眉毛种植术

1. 手术适应证　只要病人有眉毛缺损，均可以行毛发种植术。如果病人的上睑、眉弓或额部有明显的畸形，应先矫正这类畸形。

对于因切眉或外伤后引起的眉毛部分或全部缺损的病例，因为这些病人的治疗目的是为了美容，故还要了解其手术的目的和期望是否符合现实，同时让病人理解毛发移植术的可能性及有限性，另外告诉病人可能需要二次手术。但病人有严重脱发时，不宜行毛发种植术。

2. 手术方法

（1）手术设计：术前让病人取坐位，标出眉毛的位置、大小和形状。如为单侧眉毛缺损，则应参照健侧眉毛的位置、大小和形状；如为双侧眉毛缺损，则应按照眉毛的正常位置绘出带弧形的眉毛外形。要注意两侧的对称。

（2）麻醉：局部浸润注射1%利多卡因和1/10万的肾上腺素混合液。

（3）头皮移植单位的准备：自耳后发际处取下3cm×1cm大小的头皮。供区直接缝合。用手术放大镜，根据毛囊的分布情况形成较自然的移植单位，每个移植单位包含2根、3根或4根毛发。不要任意切分头皮。

切取头皮、形成移植单位、移植时和手术时环境干燥均可损伤毛囊。很显然，细心操作和保持移植单位周围环境湿润是成功的关键。

(4) 受区的准备：用16号针头（或18号针头、专用的No－Kor型针头）或特殊设计的微型凿（Ellis器械）在受区做成小切口，深达肌层。切口间隔1～2mm。局部压迫止血。

(5) 移植毛发移植单位：移植毛发组织时必须用显微镊子（Ellis手术器械和A－Z手术器械）夹持其皮下脂肪部分，每隔一孔植入毛发，移植的头皮块稍高于头皮表面，减少表皮囊肿的发生率；所有的移植毛发块须向前成45°角。

(6) 术后护理：毛发移植术后手术区略加压包扎。3d后去除敷料。一般要求病人2周后复查受区和供区的愈合情况。两次手术的间隔时间至少为8个月。

(7) 缺点：术后眉毛可能会稀疏，需多次手术。

(六) 文眉术

1. 手术适应证　对于眉毛稀疏色淡、两侧眉形不对称、眉形不理想，或因职业需要而无时间化妆者，可以通过文眉加重眉毛色泽，体现眉在脸部的整体协调作用。疾病引起的眉毛脱落，本人不愿意手术者，无头皮供区者，眉部瘢痕无良好受床者均可采用文眉术改善外观。

2. 手术方法

(1) 手术设计：术前让病人取坐位，标出眉毛的位置、大小和形状。如为单侧眉毛缺损，则应参照健侧眉毛的位置、大小和形状；如为双侧眉毛缺损，则应按照眉毛的正常位置绘出带弧形的眉毛外形。要注意两侧的对称。设计与脸型、眼型、年龄、职业和眉区原有基础情况相协调的眉形，或者选择病人喜好的眉形。眉色应根据病人的年龄、发色、职业或喜好来选择。

(2) 麻醉：用1%利多卡因和1/10万的肾上腺素混合液行眶上神经阻滞麻醉。

(3) 操作：在已设计好的眉区使之着色。

(4) 术后护理：术后局部不需包扎，保持清洁。术后常规口服抗生素3d。

(5) 注意无菌技术和安全操作：文刺器械需常规消毒，避免交叉感染。操作时，遵守操作规范，避免发生意外。

(6) 文刺技巧：以前文眉时，一般将眉区均匀地文成蓝色，这在外观上较死板。目前采用的是绣眉法，即根据眉毛的方向，临摹出较逼真的眉外形。

(七) 颞浅动脉岛状头皮瓣眉再造术

1. 手术适应证　一侧眉毛完全缺损，同侧的颞部或额部头皮完好，无瘢痕。

2. 手术方法

(1) 手术设计：术前让病人取坐位，标出眉毛的位置、大小和形状。如为单侧眉毛缺损，则应参照健侧眉毛的位置、大小和形状；如为双侧眉毛缺损，则应按照眉毛的正常位置绘出带弧形的眉毛外形。要注意两侧的对称。按健侧眉毛的大小或患侧所需眉毛的形状大小取布样。

嘱病人仰卧，用超声多普勒血流探测仪探测并用美蓝标出颞浅动脉顶支的走向。以眉毛外侧至耳轮上脚前缘连线作为岛状瓣蒂的长度。在此线的顶端，按布样绘出同样形状的眉毛。注意毛发的方向和眉毛的方向一致。

切口线在动脉走向的纵轴旁边0.5cm处，并在其两侧1.5cm处绘出虚线，表示颞

浅筋膜表面的分离范围。自耳轮上脚前缘至眉毛外侧绘出宽3cm的皮下隧道分离区（图7－5）。设计时应特别注意血管蒂的长度，这是此法常规的关键。此瓣的旋转点在耳轮上脚前方，所形成的蒂的长度应比设计所需的长度略微增加，以免不够导致张力太大影响皮瓣的血运。当然，蒂的长度也不能太长，蒂的扭曲也会影响血运。

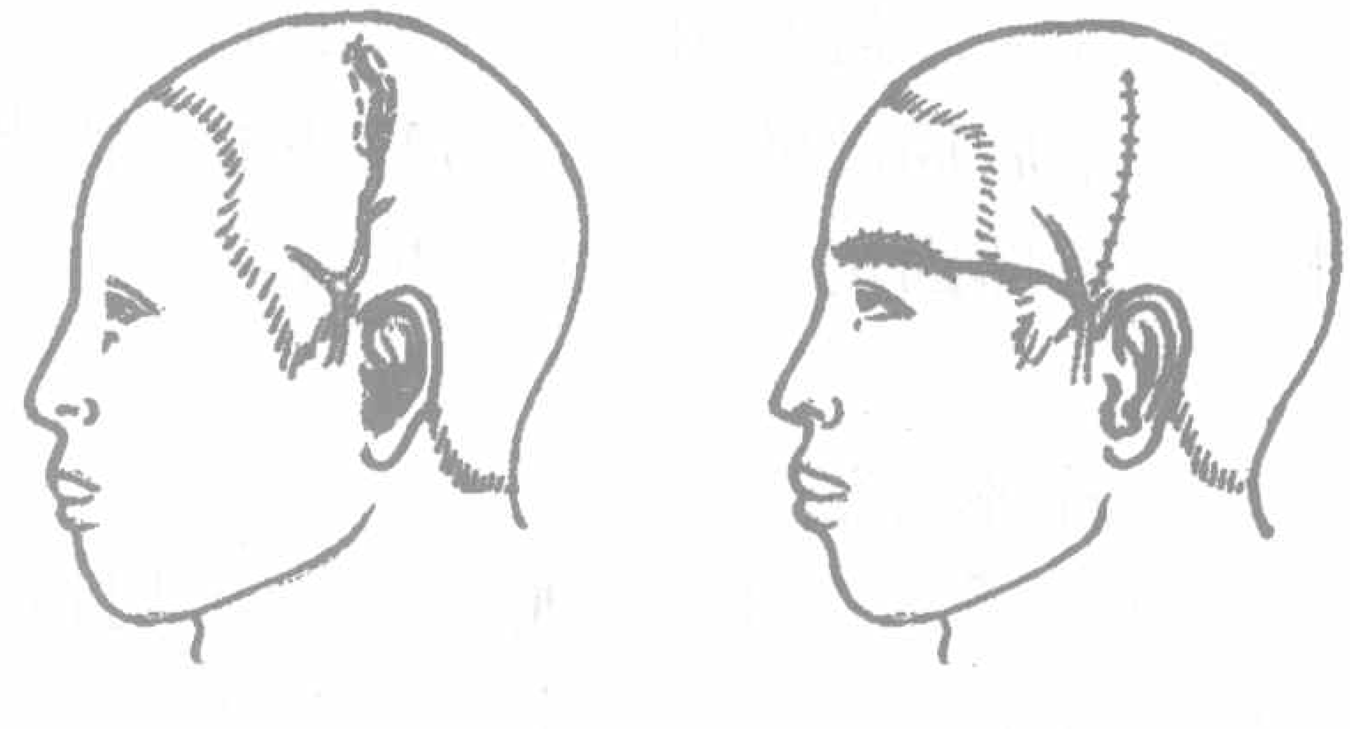


图7－5 颞浅动脉岛状头皮瓣眉再造术

A. 术前。虚线部分为待掀起的颞浅动脉岛状头皮瓣。B. 术毕。

（2）麻醉：局部浸润注射1%利多卡因和1/10万的肾上腺素混合液。儿童全身麻醉，手术范围注射1/10万的肾上腺素盐水。

（3）切开：在受区，切开皮肤或瘢痕至肌层表面，并向两侧略分离，创面电凝止血。

在供区，沿设计切口线切开皮肤和脂肪层至颞中筋膜的表面，用15号刀行锐性剥离至分离标记线，可见颞浅动脉顶支走行在颞中筋膜中，在其一侧可见一伴行静脉（偶尔无）。

（4）形成颞浅动脉岛状头皮瓣：切开颞浅筋膜和颞中筋膜，注意将动脉和静脉包含其中。在颞中筋膜下用组织剪锐性分离，形成蒂部。蒂部近端需一直分离至耳轮上脚的水平。仔细电凝止血。

在所绘头皮瓣处，全层切开头皮到帽状腱膜下，其近侧切口和蒂部切口连接，掀起颞浅动脉岛状头皮瓣。检查皮瓣边缘的出血情况。皮瓣和蒂部仔细止血。形成皮瓣和蒂部时要进行无创操作。由于蒂部为包含血管的薄层筋膜，暴力操作会损伤筋膜及其内部的血管，导致手术失败。因此，特别是在电凝止血时，烧灼范围要小，深度应局限于表面；不要用手抓蒂部或皮瓣，避免不必要的组织挤压伤或将其撕脱。

自耳轮上脚向眉毛切口的外侧端行皮下钝性分离，范围不超出设计线。局部压迫止血。形成隧道时，其大小应合适，无明显出血。

（5）皮瓣转移：供区和受区用生理盐水冲洗，用电凝器充分止血后，将岛状头皮瓣通过隧道转移到眉毛受区，用5－0丝线间断缝合，而且较稀疏。因为所形成的岛状头皮瓣的血运很丰富，创缘的出血活跃，缝合太密可能会在皮瓣下形成血肿，导致手术的失败。供区用3－0丝线直接缝合，皮下放置引流条，隧道内放置负压引流管。注意蒂部在隧道内不应扭曲。术后隧道部位不能加压。

（6）术后护理：术毕，观察皮瓣无血运问题后，略加压外包扎，注意蒂部不能加压。术后第1天换药，去除引流条和引流管后略加压包扎。术后3d常规静脉内滴注抗生素。术后第8天拆线。

【眉畸形的矫正】

（一）眉上提术

1. 手术适应证　先天性、老年性皮肤松弛，面神经额支瘫痪或重症肌无力者的眉

下垂。此手术最好用于较年轻的病人，因其额部无明显皱纹，否则手术会相对加重额部皱纹。术后局部的瘢痕相对较明显，因此局部最好有文眉或术后进行文眉掩盖。由于手术已将眉部固定，其活动度明显降低，因此最适用于面神经额支瘫痪或重症肌无力的病人。

2. 手术方法

（1）手术设计：在眉上缘绘出切口线。让病人取坐位，标出眉毛的正常位置，计算出需要上提的距离。上提的高度一般以眉弓上缘 0.5 ~ 1cm 为度。太低效果不明显；太高会使病人外形不友好。

设计时保持两侧的相对对称是非常重要的步骤，这包括上提高度的一致性、眉毛外形的一致性和眉毛弧度的一致性。

（2）麻醉：局部浸润注射 1% 利多卡因和 1/10 万的肾上腺素混合液。

（3）切开：沿设计切口线切开皮肤、皮下脂肪和额肌，分离和切除眶上缘的肌下脂肪垫。注意保护深面的血管神经。必要时切断皱眉肌和降眉肌纤维。仔细止血。

（4）上提固定：将切口下叶的肌层向上固定到眶上缘的骨膜上，内、中、外 3 针缝合。

（5）缝合：切口分肌层、皮下层和皮肤分别缝合。

（6）术后护理：术毕，局部加压包扎，术后第 1 天换药，清洁切口后略加压包扎。术后 3d 常规口服抗生素。术后第 7 天拆线。

（二）眉毛上缘皮肤弧形切除术

1. 手术适应证　对局部有文眉或其痕迹的病人，伴有不同程度的眉下垂或伴有面神经额支瘫痪使两侧眉毛位置不对称时。

必须谈到的是术后切口瘢痕的问题。术后局部的切口瘢痕一般在 3 ~ 6 个月消退，只留下一条细白线，故早期使用抑制瘢痕增生的药物是很重要的。另外术中切口整齐、缝合时皮缘对合准确、术后用免缝胶布粘贴等均可减少瘢痕的形成。如局部有文眉线，则是较理想的手术适应证，因为深蓝色的文眉线可掩盖手术瘢痕（图 7 - 6）

2. 手术方法

（1）手术设计：如图 7 - 6A，绘出眉间正中线、眉内侧端、过外眦角和眉外侧端的垂直线。注意眉间正中线和眉内侧端垂直线之间、眉内侧端垂直线和过外眦角垂直线之间及过外眦角垂直线和眉外侧端垂直线之间的距离应相等。绘出眉毛上缘的切口线，以过外眦角的垂直线为最宽点，根据局部眉毛下降的程度和病人的要求，确定应切除的量，一般为 5 ~ 7mm。如内侧端也有下降，则在内侧端也应有一定程度的上提。

设计时必须注意两侧的对称性，术前应仔细观察和测量两侧眉毛的长度、宽度和高度，发现不对称应及时向病人说明。术中



图 7 - 6　眉毛上提术的方法

A. 眉毛上方虚线的范围为应切除的范围。B. 术毕。

的设计线应对称，这样才能使术后的眉形一致。

（2）关于上提的量：眉毛上提的量原则上说应该相对保守些，上提高度超过 7mm 时，应该行额部除皱术。因为眉毛上提时其内侧端的上提是有限的，如果中央偏外侧上提很高的话，术后的眉形很难让人接受。

（3）麻醉：局部浸润注射 1% 利多卡因和 1/10 万的肾上腺素混合液。

（4）切开和切除：顺眉毛毛发的方向切开皮肤和皮下脂肪到额肌表面，略向两侧分离后切除一条额肌。仔细电凝止血。一般来说，如不伴有额部明显松弛时，一般不需切除切口深面的额肌。切除肌肉一般用于眉毛下垂严重、不伴有额部松弛、上提高度较大的年轻病人。

（5）缝合：肌层用 5－0 丝线间断缝合，皮下层用 6－0 可吸收线间断内翻缝合，皮肤用 7－0 尼龙线缝合（图 7－6B）。

（6）术后护理：术毕切口用免缝胶布固定，外略加压包扎。术后第 1 天切除纱布。术后头 3d 内常规口服抗生素。第 7 天去除免缝胶布并拆线。

（三）眉下降术

1. 手术适应证　眉的位置较正常高，使病人的面容较不友好，病人常要求将双眉降低。这种情况一般见于文眉线的位置过高，如伴有上睑皮肤松弛，则是最理想的手术适应证。额肌痉挛也可使双眉位置过高。

2. 手术方法

（1）手术设计：绘出眉间正中线、眉内侧端、过外眦角和眉外侧端的垂直线。注意眉间正中线和眉内侧端垂直线之间、眉内侧端垂直线和过外眦角垂直线之间及过外眦角垂直线和眉外侧端垂直线之间的距离应相等。注意术前眉形的对称性判断、手术设计、切除和缝合应保持两侧的一致性。

绘出眉毛下缘的切口线，以过外眦角的垂直线上为最宽点，根据局部眉毛需下降的程度和病人的要求，确定应切除的量，一般为 4～6mm（如图 7－7，虚线为待切除部分）。虽然本手术在使眉形下降的同时会使上睑的皮肤上提，改善上睑的外形，但不能为上提上睑的皮肤而行眉下缘皮肤切除术，这会使上睑皮肤过分上移，上睑有“上吊”的外形；同时也会使眉形位置过低，失去了手术的正常效果。因此，本手术方法应切除的皮肤量应局限于数毫米，以使眉形下降到理想高度为准。这样不会出现无法修复的继发畸形。

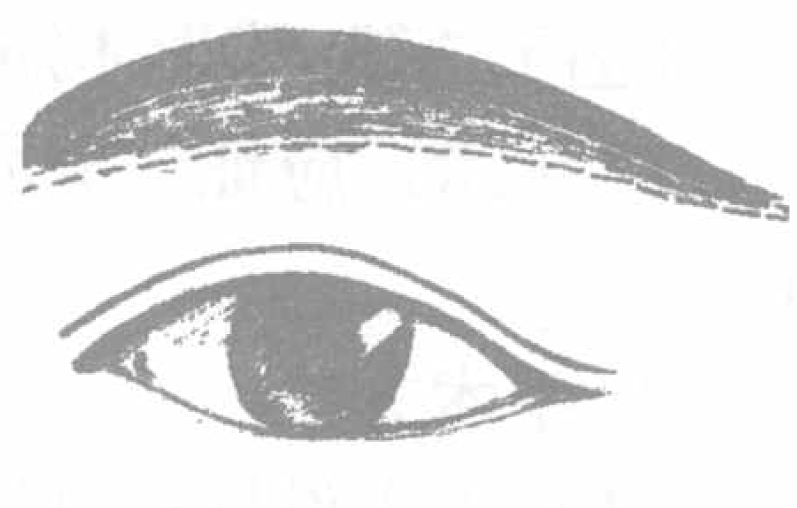


图 7－7　眉下降术的手术方法

（2）麻醉：局部浸润注射 1% 利多卡因和 1/10 万的肾上腺素混合液。

（3）切开和切除：顺眉毛毛发的方向切开皮肤和皮下脂肪到眼轮匝肌表面，略向两侧分离。仔细电凝止血。

（4）缝合：皮下层用 6－0 可吸收线间断内翻缝合，皮肤用 7－0 尼龙线缝合。

（5）术后护理：术毕切口用免缝胶布固定，略加压外包扎。术后第 1 天切除纱布。术后头 3d 内常规口服抗生素。第 7 天去除免缝胶布并拆线。

（四）眉完全切除术

1. 手术适应证　当眉部因多次文眉和洗眉，导致眉部皮肤着色不一，无法再次通过简单的文眉给予修复时，可选择眉完全切除术。如病人在无上述情况之下强烈要求将眉完全切除，只要病人无心理障碍，上睑皮肤松垂，了解眉切除后可能存在的瘢痕和需再次文眉或用毛发种植术行眉再造术，可酌情行眉完全切除术。

对这类病人的手术适应证的选择是很重要的。首先，应了解病人的心理是否健康，因此需和病人进行两次以上的谈话，彻底了解其真正目的和手术要求；同时向病人解释手术可能出现的情况和可能需要的手术如再次文眉等。只有在病人能充分了解手术可能造成的眉缺损和局部较明显的手术瘢痕的情况下，才能进行手术。

如病人曾经做过眉修整术、眉上提术或眉下缘皮肤切除上提上睑皮肤的手术，由于已将局部多余的皮肤切除，完全切除眉部皮肤可能会加重上睑畸形，并且皮肤瘢痕可能较明显，是手术相对禁忌证。

2. 手术方法

（1）手术设计：在眉上下缘绘出切口线，应将文眉和洗眉瘢痕包括在内，一般来说，切口需向内侧延伸而合拢。如果病人额部有浅皱纹，可考虑增宽切除的范围，以减少皱纹，但应考虑手术切口的高度。

（2）麻醉：局部浸润注射1%利多卡因和1/10万的肾上腺素混合液。

（3）切开和切除：顺眉毛毛发的方向切开皮肤和皮下脂肪到额肌表面，略向两侧分离。仔细电凝止血。

（4）缝合：皮下层用6－0可吸收线间断内翻缝合，皮肤用7－0尼龙线缝合。

（5）术后护理：术毕切口用免缝胶布固定，略加压外包扎。术后第1天切除纱布。术后头3d内常规口服抗生素。第7天去除免缝胶布并拆线。

（五）“Z”改形术矫正局限性眉错位畸形

1. 手术适应证　眉周围的瘢痕使眉部局限性移位；先天性眉部分离、两端位置不正常。

2. 手术方法

（1）手术设计：设计时需根据局部畸形的特点而定。如为束状瘢痕所致，则应在瘢痕处设计一个或多个连续“Z”改形；如为眉部中央分离或两端位置不正常，一般仅需一个“Z”改形切口即可。如单侧畸形，设计手术切口时，应参照健侧眉部的外形；如为两侧对称性畸形，手术切口的设计也应是对称的。如术中发现不对称应及时调整。

（2）瘢痕畸形所致的眉畸形：术中设计松弛切口时，以使眉部复位为原则；切开后，必须将瘢痕下的挛缩带充分松解。

（3）麻醉：局部浸润注射1%利多卡因和1/10万的肾上腺素混合液。

（4）切开和形成皮瓣：按设计切开皮肤和脂肪层，充分松解瘢痕束条，形成各瓣。仔细止血。

（5）缝合：交叉各瓣后，皮下层用6－0可吸收线间断内翻缝合，皮肤用7－0尼龙线缝合。

（6）术后护理：术毕切口用免缝胶布固定，略加压外包扎。术后第1天拆除纱布。

术后头3d内常规口服抗生素。第7天去除免缝胶布并拆线。

第二节　睫毛缺失

睫毛位于上下睑缘，为数列短毛。在上睑，睫毛方向为上翘，在下睑，则略向下卷。睫毛在泪乳头和泪小点处消失。它的功能是遮挡阳光，有敏捷的反射保护功能，还能防止汗水、尘埃或小飞虫进入眼内。同时它是眼睑外观不可缺少的组成部分，漂亮的睫毛能使眼的外形更漂亮。

【病因】

睫毛的缺损可为全部或部分，多见于烧伤后遗症或波及睑缘的皮肤病变如色素痣或乳头状瘤等切除术后，也可见于反复发作的或慢性的睑缘炎。有时，初行下睑袋切除术的医生，为了使手术切口更靠近睑缘，可损伤睫毛毛囊而造成睫毛的全部或部分缺损。

【治疗方法】

人体全身有毛部位与睫毛疏密长度、大小和生长方向一致较类似的是眉部毛发，一般取自同侧眉毛中央区，成活后能保持持续生长的特性，且毛发的生长特性和睫毛类似，术后不需修剪。也可选择头顶区，但此区头发较密，生长快，术后需不断修剪。行毛发种植法时，也可选取耳后发际边缘的头发。

（一）毛发单株种植法

方法基本类似于前述的毛发种植法眉毛再造术。其不同点在于：①使用专用的睫毛针，其内径为1.5mm。②毛发移植单位仅包含1个毛囊，而不是数个毛囊。③由于手术一次仅能植入20根毛囊，而完成睫毛再造需50～60个毛囊，因此手术需反复进行。两次手术间隔8个月。

（二）全厚眉毛皮片游离移植

1. 手术适应证　适用于睫毛部分或完全缺损。

2. 手术方法

（1）手术设计：在睑缘缺损区，距睑缘1～2mm处绘出缺损的长度；在同侧眉部中央区，按所需移植眉毛皮片的范围，包含2～3列毛发。

（2）麻醉：局部浸润注射1%利多卡因和1/10万的肾上腺素混合液。

（3）切开：按设计切开皮肤和眼轮匝肌层，深达睑板表面。仔细止血。

（4）眉部毛发皮片采取：在设计切口线处，顺毛发生长方向切开皮肤和皮下脂肪到额肌表面，将皮片包含脂肪层完整取下。切口皮下层用6-0可吸收线间断内翻缝合，皮肤用7-0尼龙线缝合。采取后不需修去多余的脂肪组织。皮片的宽度约为2～3mm，仅需包含2～3列毛发即可。

（5）皮片移植和缝合：受区用生理盐水冲洗后，将全厚毛发皮片植入，用5-0丝线自受区切口的一侧进针，穿过皮片后，自对侧创缘出针后打结，打结时不要太紧；针

距约为0.5cm（图7-8）。

（6）术后护理：供区用免缝胶布覆盖后略加压包扎。受区外敷纱布后略加压包扎。7d后去除敷料，供区拆线。受区第10天拆线。

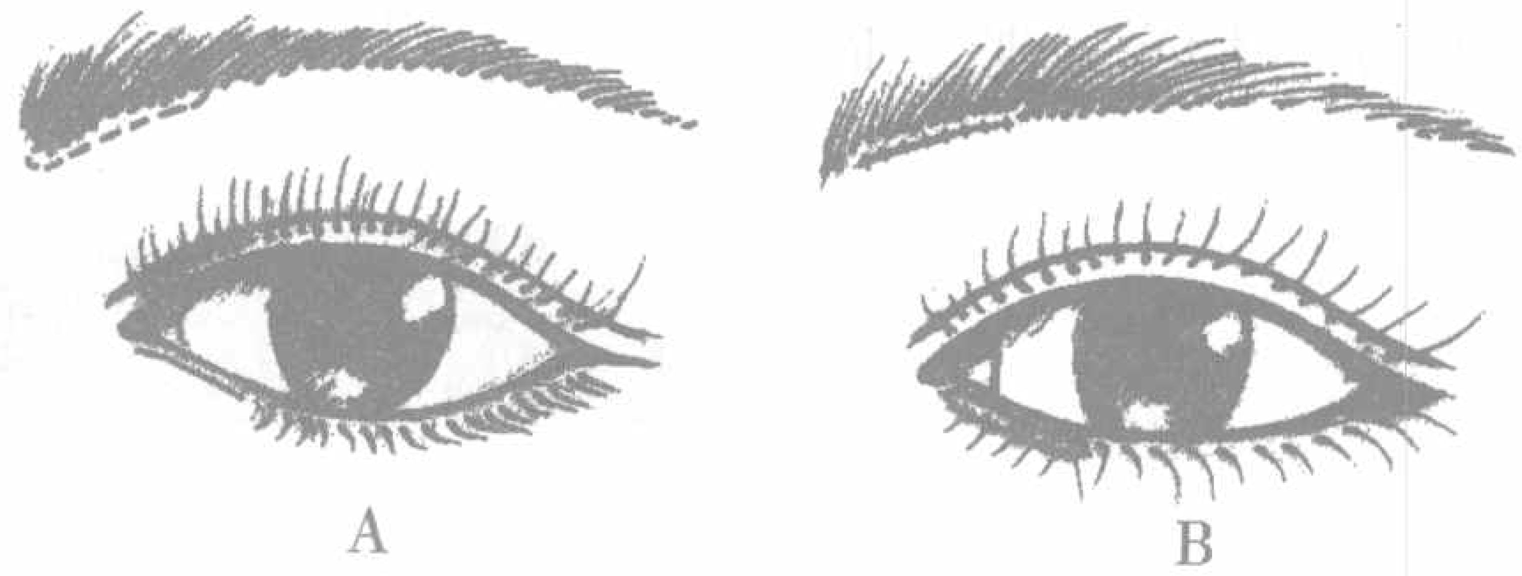


图7-8　下睑睫毛部分缺损应用同侧眉毛皮片游离移植修复

A. 示下睑内侧睫毛部分缺损，供区选择在同侧眉毛的内侧。B. 术毕。

（三）人造睫毛粘贴

1. 使用适应证　睫毛较稀或睫毛缺损而不愿意手术再造的病人可出于美容的目的使用本法。

2. 使用注意事项　选购人造睫毛时，应根据自己睫毛的外形和眼型，挑选合适的人造睫毛；人造睫毛的毛发不能太密。

3. 缺点　使用不合适的人造睫毛，会使其在外观上起相反的作用；使用前，粘贴处需清洗干净，否则反复使用粘贴剂可使局部产生炎症。

第三节　睫毛畸形

睫毛畸形可表现为睫毛毛发生长紊乱、方向错乱和色素脱落。

【病因】

1. 先天性因素　先天性内眦赘皮和先天性下睑袋等均可使下睑皮肤过多，将睫毛推向内侧，其本身的睑缘无内翻。先天性睑裂可因局部的瘢痕使裂隙处睫毛内翻或生长紊乱。

2. 外伤性因素　任何损伤或手术涉及睑缘均可致睫毛出现继发畸形。

3. 局部慢性炎症　睑缘炎、睑板腺炎、沙眼或眼睑灼伤可使睑缘睫毛生长紊乱，使部分睫毛向内侧生长；结膜瘢痕或睑板瘢痕使受累区睑缘内翻等。

睫毛色素脱落呈黄色或白色，多为全身性皮肤病如白癜风等在睑缘区的表现，先天性白化病也有睫毛色素脱落。另外，长期使用呋喃胍星类眼药水治疗结膜炎或其他眼病，也会使睫毛和眼睑皮肤色素脱落。

【临床表现及治疗】

睫毛畸形可表现为睫毛毛发生长紊乱、错乱。

方向错乱可采用将错乱的睫毛拔除、电解、冷冻或激光等方法脱毛。如畸形较集中，可采用对偶皮瓣的方法将睫毛区转移到外侧（图7-9）。

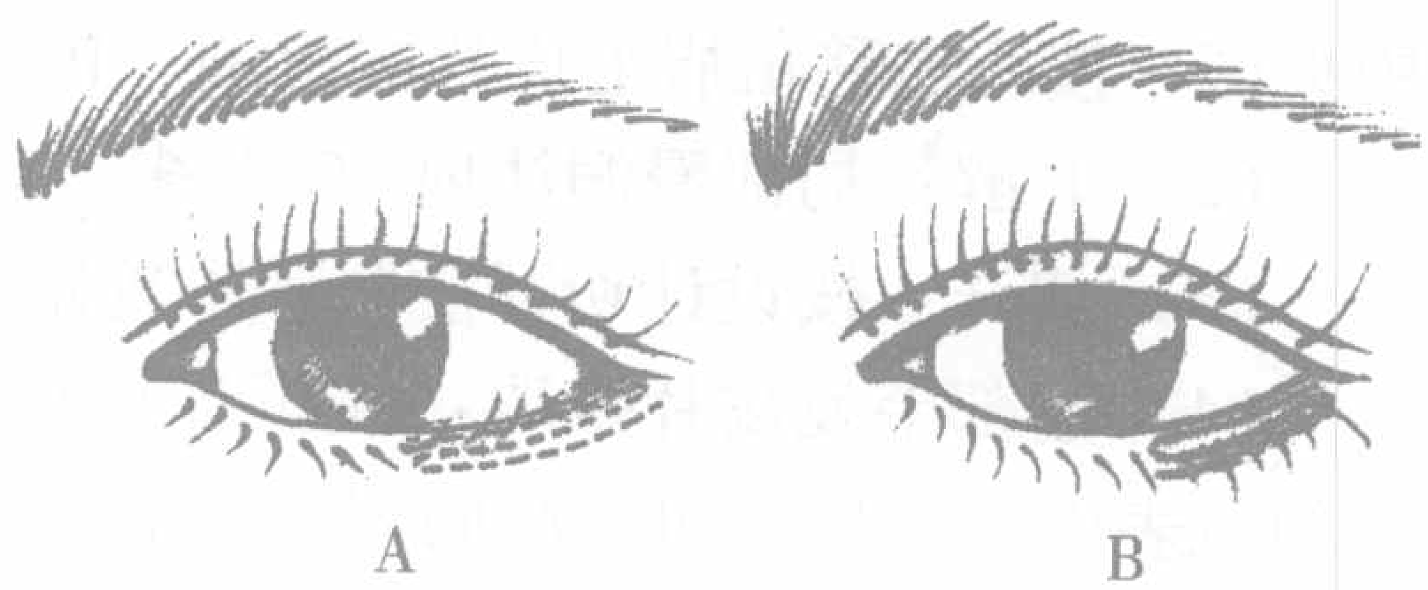


图7-9　下睑外侧睫毛方向错乱应用对偶皮瓣修复

A. 手术设计。B. 术毕。

如为睫毛色素脱落可采用毛发种植法

或毛发全厚皮片游离移植的办法行睫毛再造术。

第四节　睑　外　翻

睑外翻表现为眼睑和眼球有不同程度的分离，泪小点与眼球不能贴附，睑结膜向外翻转外露。由此可以并发溢泪，睑结膜干燥、充血、肥厚甚至角化，导致睑缘糜烂、变形，及睫毛生长紊乱和脱落等。由于下睑板窄且易受重力的影响，所以外翻更易发生于下睑。虽然上睑的皮肤较丰富，只有皮肤组织缺少较多时才能发生睑外翻，但其外翻所造成的眼睑闭合不全容易导致暴露性角膜炎，其严重性明显大于下睑。

【病因和分类】

1. 先天性睑外翻　少见。可能是由于眼睑横径过长、眼轮匝肌无力所致。伴有眼睑部分缺损的面裂（9、10、11 型）可有睑外翻，多见于上睑，伴有结膜水肿。小眼裂畸形因下睑组织结构的异常，常有轻度的下睑外翻。外眦韧带的止点下移也是先天性下睑外翻的原因之一，如 Treacher – Collin 综合征。

2. 痉挛性睑外翻　因结膜或角膜的炎性病变，在眼睑皮肤紧张而眶内容物又充盈的情况下，眶部眼轮匝肌受刺激痉挛可引起睑外翻，如角膜炎、泡性角膜结膜炎、眼球突出等。多见于儿童。一般去除刺激因素即可治愈。

3. 老年性睑外翻　随着年龄的增加，眼轮匝肌、周围筋膜、内外眦韧带松弛、薄弱、张力减退，表层皮肤松垂，可造成睑外翻，多见于下睑。由于有不同程度的睑外翻，可继发结膜炎或睑缘炎，进一步加重外翻程度。

4. 麻痹性睑外翻　由于周围性面神经瘫痪、外伤或腮腺恶性肿瘤切除术、胆脂瘤性中耳炎等涉及面神经主干或额支、颧支损伤，眼轮匝肌失去张力而松弛等因素，加上重力下牵，致使下睑外翻，出现不同程度的睑球分离。这些情况称为麻痹性睑外翻。

5. 瘢痕性睑外翻　临床上多见，可由热力灼伤、化学试剂烧伤、爆炸伤、感染、眼睑肿瘤切除术后、外伤后缝合不良，或整形美容术中对皮肤或眼轮匝肌切除量估计不当等多原因造成。由于造成的原因多种，因此形成的睑外翻的严重程度各异，如可能仅为皮肤缺损、瘢痕挛缩，也可能伴有深部组织的损伤或缺损，如骨折移位或缺损、下睑缺少支持组织而塌陷形成睑外翻，有时候尚可伴有睑板或睑缘等邻近组织的畸形或缺损。

【治疗方法】

（一）眼睑紧缩术

1. 手术适应证　老年性睑外翻、麻痹性睑外翻或下睑袋切除后轻度外翻。

2. 手术方法

（1）手术设计：仰卧位，嘱病人向上看，沿睫毛外侧 1 ~ 2mm 处绘出自内眦至外眦的皮肤切口线，并和外眦联合平行向外下延伸 5 ~ 10mm（图 7 – 10A）。

（2）麻醉：局部浸润注射1%利多卡因和1/10万的肾上腺素混合液。儿童用全身麻醉。

（3）切开和分离：沿所绘切口线切开皮肤和眼轮匝肌，在眼轮匝肌的深面向下钝性分离约1cm后仔细止血。这样将眼睑组织分成前后两层，即皮肤－眼轮匝肌层和睑板－结膜层，此分离层次清晰，出血少，便于操作。

（4）睑板楔形切除：观察内层睑板层的松弛程度，确定楔形切除的宽度，一般为数毫米。先切开一侧的睑板和结膜，然后用镊子夹住应切除的组织向另一侧牵拉，确定应切除的范围后切除。



图7－10　应用眼睑紧缩术矫正下睑麻痹性睑外翻

A. 按下睑袋切除术的切口，形成肌皮瓣，如下睑板松弛可在其外侧切除一三角形睑板组织后缝合。B. 在延伸切口的下叶形成眼轮匝肌瓣向外上固定到眶外侧缘骨膜。

我们一般选择睑板的中外1/3交界处为切除睑板－结膜层的位置。以下睑缘能盖住角膜下方1mm为度，切除的量不可太多，否则会出现并发症。

（5）缝合内层睑板层：用6－0尼龙线缝合睑缘切口，内层结膜面切口不用缝合。用6－0可吸收线缝合睑板外层。

（6）悬吊皮肤肌肉瓣：在肌皮瓣的外侧延长切口处，切除多余的皮肤后，将其深面的眼轮匝肌保留，形成一三角形肌瓣。在外眦联合的深面向外上略分离至眶外侧缘骨膜，将肌瓣向上固定到骨膜上。

（7）眼轮匝肌悬吊：不一定需要做的手术步骤。对下睑袋切除术后出现的轻度下睑外翻时采用，或者作为巩固疗效的一个步骤。眼轮匝肌固定到眶外侧骨膜的位置是睑裂水平的稍上方即可。悬吊张力不要太大。

（8）切除多余的皮肤：测量肌皮瓣切口缘的皮肤，切除多余的皮肤，但尽量保留肌肉组织。

（9）缝合：用7－0尼龙线间断缝合皮肤（图7－10B）。

（10）术后护理：术毕下睑处用纱布略加压包扎，术后第1天换药，清洁切口，仍略加压包扎3d。术后头3d常规口服抗生素。术后第6天拆线。

（二）睑缘粘连术

1. 手术适应证　本手术方法可分两种，一为睑缘中1/3两侧的粘连，这是临时性的睑缘粘连，一般适用于上下睑外翻需植皮的同时完成，也可适用于伴发角膜炎症时，为保护角膜而采取的临时措施。另一为外侧睑缘粘连术，这一般适用于麻痹性睑外翻等顽固性睑外翻、不伴有皮肤组织缺损的病例，为永久性睑粘连。

2. 手术方法

（1）手术设计（以外眦粘连为例）：在近外眦的睑缘5～10mm处，靠近睫毛的外侧缘，绘出切口线，上下睑的切口线在外眦处相连。

（2）切除睑缘组织：沿所绘切口线切除含睫毛的皮肤和睑缘组织（包括外眦角处的组织），在睑板前面向深面略分离约5mm。创面电凝止血。

（3）缝合：用5－0可吸收线自一侧睑板进针，从睑板缘出针，进入对侧的睑板缘后，从其睑板前面出针；然后，以间隔3mm处相反方向回针后打结。线结的松紧程度以睑板缘靠拢为度。将一侧的眼轮匝肌缘固定到对侧的睑板前面，将另一侧的眼轮匝肌用6－0可吸收线缝合到这侧的表面。皮肤用7－0尼龙线间断缝合。

本手术成功与否和睑板的缝合是否稳固有直接联系。因此，我们除了将睑板缘褥式缝合2针外，还采用睑板减张的办法，即将下睑或上睑的眼轮匝肌缝合到对侧的睑板前面，从而使病人睁眼时睑板切口处的张力并不会增加很多，保证愈合。

（4）睑缘中央区的粘连：可在眼睑中1/3的两侧各设计一长0.5cm的切口区，形成创面或睑缘瓣后褥式缝合。单纯形成创面的办法较不可靠，常常无法保证愈合，即粘连失败。采用睑缘瓣的办法现较常用，由于相互接触的创面较大，粘连成功的机会大。

（5）术后护理：术毕，结膜囊内涂上抗生素眼膏，外眦处略加压包扎，术后第1天换药，清洁伤口，外用抗生素眼膏。头3d常规口服抗生素。术后第7天拆线。

（三）V－Y推进术

1. 手术适应证　眼睑边缘较局限的、无广泛瘢痕的轻度睑外翻。本方法不能用于眼睑瘢痕较广泛的病例。如瘢痕虽然局限，但是缺损较深时，应考虑改用其他方法。

2. 手术方法

（1）手术设计：在眼睑瘢痕外翻处，沿瘢痕周围绘出“V”形切口线，其口对向睑缘（图7－11A）。



图7－11　应用V－Y推进术矫正局限性睑外翻

A. 在睑缘瘢痕的两侧绘出“V”形切口。B. 切开皮肤后松解瘢痕，将睑缘复位，可适量切除瘢痕后按“Y”形缝合切口。

（2）麻醉：局部浸润注射1%利多卡因和1/10万的肾上腺素混合液。儿童用全身麻醉。

3）切开和分离：沿所绘切开线切开皮肤和皮下瘢痕，彻底松解挛缩瘢痕，使睑缘复位。但不一定形成“V”形皮瓣。“V”形瓣推进时，应注意不要使睑缘出现外观臃肿。

（4）缝合：睑缘复位后缝合切口（图7－11B）。

（5）术后护理：术毕局部用纱布略加压包扎，术后第1天换药，清洁切口，裸露切口。术后头3d口服抗生素。术后第7天拆线。

（四）“Z”改形术

1. 手术适应证　适用于垂直于睑缘的条束状瘢痕所致的睑外翻，但无合并其他缺损的病例。

2. 手术方法

（1）手术设计：根据瘢痕的长度沿着其纵轴设计一个或数个“Z”改形切口。设计时，松弛切口线必须跨过瘢痕组织的边缘，进入正常皮肤，否则可能会松解不够。

（2）麻醉：局部浸润注射1%利多卡因和1/10万的肾上腺素混合液。儿童用全身麻醉。

（3）切开：沿所绘切口线切开瘢痕，松解瘢痕挛缩条。电凝止血。

（4）缝合：交叉各瓣后修去多余的组织，用6－0可吸收线缝合皮下层，用7－0尼龙线缝合皮肤。

（5）术后护理：术毕局部略加压包扎，术后第1天换药清洁伤口后裸露，外用抗生素油膏。术后头3d常规口服抗生素。第7天拆线。

（五）游离植皮术

1. 手术适应证　上下睑广泛的瘢痕，伴有明显的皮肤缺损，而其他组织的缺损不严重。也适用于下睑袋切除术所致的严重睑外翻，先天性小眼裂畸形的睑外翻。

2. 手术方法

（1）手术设计：距睑缘2mm或在睑缘正常皮肤和瘢痕的交界处，绘出切口线，此线自内眦到外眦联合部，上下睑的切口尽量不要连接。切口设计时，关键是其向两侧的延伸，内侧应该到鼻侧，外侧到外眦联合的外端。如果是上睑或下睑的睑外翻，则切口的两端应超过睑裂水平线。这样可预防睑外翻复发（图7－12A）。



图7－12　应用植皮法矫正瘢痕性睑外翻

A. 下睑切口。B. 瘢痕松解、下睑缘复位后形成缺损。C. 形成的缺损采用中厚皮片覆盖。

（2）麻醉：局部浸润注射1%利多卡因和1/10万的肾上腺素混合液。儿童用全身麻醉。

（3）切开和分离：沿所绘切口线切开皮肤到眼轮匝肌表面，在靠近睑缘侧切口用3－0线作牵引，将眼睑向对侧牵拉，在切口两侧的眼轮匝肌和皮肤之间用眼科剪锐性分离瘢痕粘连，使眼轮匝肌层充分展开。切除分离后多余的瘢痕。创面仔细电凝止血。取布样。分离的层次主要局限在瘢痕下，尽量不要损伤眼轮匝肌。眼轮匝肌表面的瘢痕束均应去除。如果是较深的瘢痕，则应将导致睑外翻的瘢痕完全去除，但应修复切除瘢痕所致的缺损（图7－12B）。

当将瘢痕松解后，特别是烧伤后所致的瘢痕性睑外翻，由于涉及的仅是皮肤，未累及眼轮匝肌，所以在将瘢痕松解后，切口一侧的瘢痕已完全掀起，血运不可靠，需将其切除。一般不要在切开皮肤的时候将其切除。

（4）供区：一般行单侧眼睑的睑外翻时，可采用耳后的皮肤，否则应从锁骨下区等部位取中厚皮片。按布样的大小在供区绘出相应切口，局部注射麻醉药或肾上腺素盐水后，将所需皮肤直接取下，供区一般能直接缝合。取下的皮肤用反鼓的方式推成中厚皮片后，用盐水纱布包裹备用。

（5）睑缘粘连：选择睑缘中1/3的两侧行睑缘粘连。在行睑外翻矫正中厚植皮术时，同时行睑缘粘连术是必需，可防止睑外翻复发。睑粘连一般在术后6个月的时候在局部麻醉下将其切断，注意同时修剪睑缘。我们一般采用的是睑缘中1/3两端的睑缘粘

连法，术后不影响病人的视野，缺点是失败率较高；后经改用睑缘瓣的方法，效果较好。

（6）植皮：眼睑创面用生理盐水冲洗3次、仔细电凝止血。将皮片植于创面，用3－0丝线缝合，皮片下用生理盐水冲洗3次、庆大霉素盐水冲洗1次后，局部打包包扎（图7－12C）。

（7）术后护理：结膜囊内和近睫毛侧切口缘涂抗生素眼膏，外加压包扎。术后第7天去除外层敷料（包堆不打开），清洁结膜囊。第10天，打开包堆，拆线，外用弹力敷料略加压包扎6个月，防止瘢痕挛缩使睑外翻复发。

（8）再次手术的问题：中厚植皮术矫正睑外翻，对较严重的睑外翻，可能因其皮片成活后挛缩，会出现比原先轻的睑外翻，需二次手术矫正。二次手术时，具体方法可根据局部的畸形而选择中厚植皮术或局部皮瓣转移术。

（六）局部皮瓣旋转法

1. 手术适应证　轻度的睑外翻，伴有眼睑外层组织全层缺损，缺损量又不严重，如下睑袋切除术后、外伤性睑外翻或局部感染所致的睑外翻等。

2. 手术方法

（1）手术设计：睑外翻的松弛切口一般和睑缘平行，其长度以能矫正睑外翻为度。皮瓣的设计较灵活，目前应用较多的是上睑肌皮瓣、鼻侧肌皮瓣、眉部皮瓣、颞部旋转皮瓣（图7－13A）和颧部旋转皮瓣等，应用的原则是皮瓣的蒂部必须靠近挛缩区，且局部皮肤较丰富。如蒂部靠近外眦而上睑皮肤较多时，可选用上睑肌皮瓣，否则可选用颞部皮瓣或颧部皮瓣。而当缺损靠近内眦时，可选用鼻侧肌皮瓣或眉间皮瓣等。我们还对位于上睑中央区的上睑外翻使用跨眉区的皮瓣，术后效果颇佳。设计的皮瓣大小应和缺损基本一致，但以在修复缺损的同时保证皮瓣的成活为设计原则。

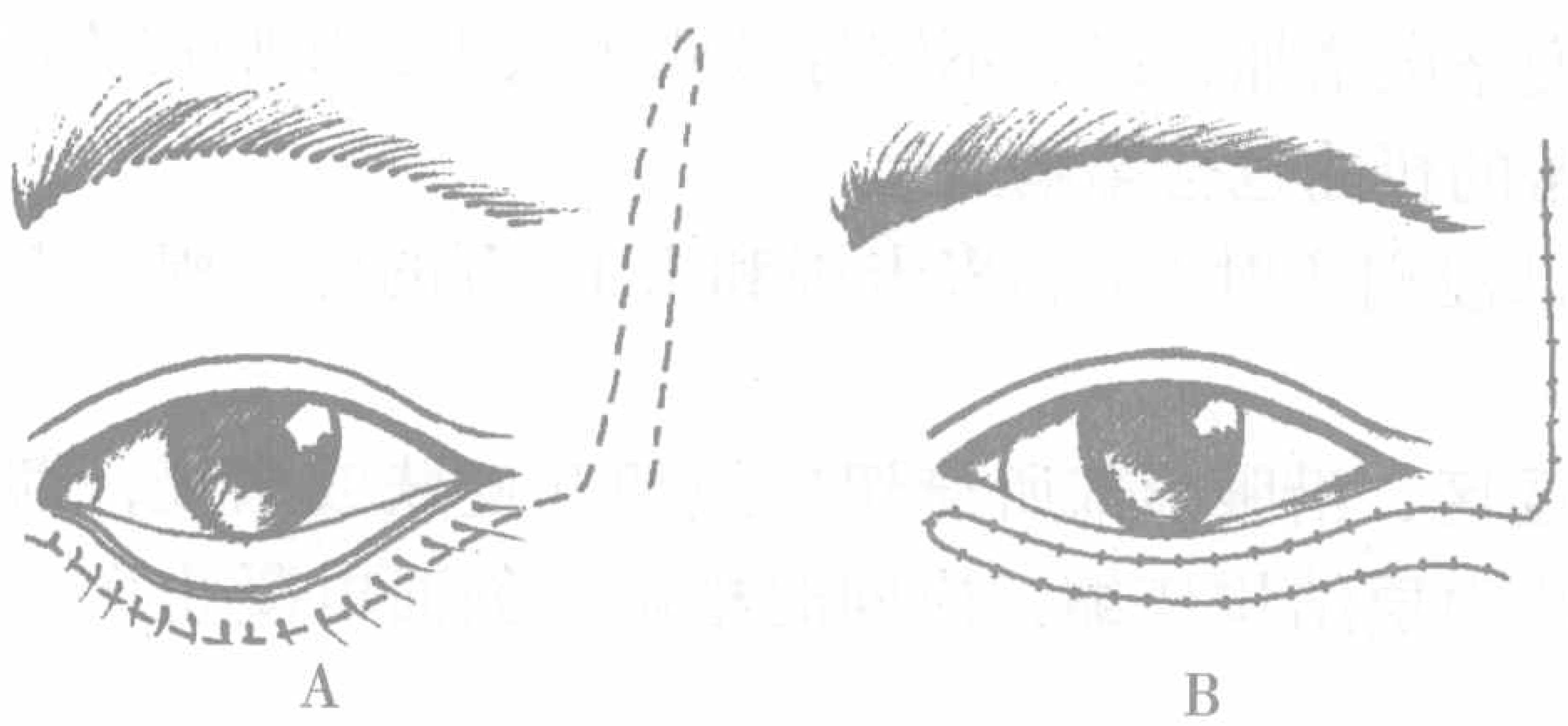


图7－13　应用颞部发际皮瓣修复下睑外翻

A. 手术设计。B. 术毕。

本手术的皮瓣设计是成功的关键。首先是正确选择其旋转点，旋转点应设计在靠近缺损处，如缺损靠近内眦，旋转点应超过睑裂水平线（指下睑外翻时）；设计皮瓣的长度应充分考虑旋转点到缺损区的长度；皮瓣的宽度应以供区能直接缝合为度。形成皮瓣时皮瓣的近侧必须包含深部的眼轮匝肌，远端仅包含皮下组织即可。一般来说，此皮瓣的长宽比例可达到（3～6）：1。缝合时，皮瓣的张力不能太大，避免影响血运；缝合可仅缝皮肤层；缝合前需仔细止血和皮瓣下放置引流片。

（2）麻醉：局部浸润注射1%利多卡因和1/10万的肾上腺素混合液。儿童用全身

麻醉。

（3）切开和分离：沿所绘松弛切口切开皮肤瘢痕到睑板前后，充分松解瘢痕组织，使外翻的睑板复位，电凝止血。按所形成的缺损大小调整已设计好的皮瓣大小。

（4）形成皮瓣：沿所绘切口线切开皮肤、皮下组织和肌层，掀起皮瓣。供区用5－0可吸收线缝合皮下层，6－0尼龙线缝合皮肤。

（5）旋转皮瓣：受区和皮瓣仔细止血后用生理盐水冲洗，皮瓣和受区用6－0尼龙线缝合皮肤（图7－13B）。

（6）术后护理：术毕局部略加压包扎。如皮瓣远端静脉回流有问题，可在静脉使用抗生素的同时，使用丹参注射液3d。术后第1天换药清洁伤口，仍略加压包扎。术后第7天拆线。

（7）再次手术的问题：皮瓣转移后，如旋转角度太大，蒂部可能会出现一“猫耳朵”，术中如果考虑到修去它会影响皮瓣的血运时，应该在3个月后再次手术修整。

（七）颞浅动脉额支额部岛状皮瓣

1. 手术适应证　适用于上下睑较大面积和多层次组织缺损的修复，特别是伴有眶缘骨缺损时。

2. 手术方法

（1）手术设计：术前根据对侧正常眼睑皮肤的范围测量出所需的组织量，取下布样。皮肤组织的长度应和外翻侧眼睑的松弛切口长度一致。去除颞部头发，用超声多普勒测出颞浅动脉额支的走向，以耳轮上脚上方为旋转点，测出所需的蒂部长度，做标记，在此蒂的远侧，按布样绘出所需皮瓣的形状。沿额支两侧1.5cm处用虚线绘出颞浅筋膜层分离范围，另绘出耳轮上脚至眼睑的皮下隧道宽3cm的分离范围。固定标记线。此瓣的旋转点和颞浅动脉顶支岛状头皮瓣一样在耳轮上脚前方，所形成的蒂的长度应比设计所需的长度略微增加，以免不够导致张力太大，影响皮瓣的血运。当然，蒂的长度也不能太长，蒂的扭曲也会影响血运。

（2）麻醉：局部浸润注射1%利多卡因和1/10万的肾上腺素混合液。儿童用全身麻醉。

（3）切开：在受区，沿眼睑部所绘切口线切开皮肤或瘢痕，彻底松解瘢痕，使眼睑复位。如伴有眼睑内层结构挛缩，应同时松解，创面电凝止血。再次确定缺损的范围。

在供区，沿设计切口线切开皮肤、脂肪层和颞浅筋膜，用15号刀行锐性剥离至分离标记线，可见颞浅动脉额支走行在颞中筋膜中，在其一侧可见一伴行静脉（偶尔无）。

（4）形成颞浅动脉额支岛状皮瓣：切开颞中筋膜，注意将动脉和静脉包含其中，在颞中筋膜下用组织剪锐性分离，形成蒂部。蒂部近端需一直分离至耳轮上脚的水平。仔细电凝止血。

（5）在所绘额部皮瓣处，全层切开头皮到额肌下，其近侧切口和蒂部切口连接，掀起颞浅动脉岛状额部皮瓣，额支远侧断端结扎。检查皮瓣边缘的出血情况。皮瓣和蒂部仔细止血。

由于蒂部为包含血管的薄层筋膜，暴力操作会损伤筋膜及其内部的血管，导致手术失败，特别是在电凝止血时，烧灼范围要小，深度应局限于表面的出血点；不要用手抓、捏蒂部或皮瓣，避免不必要的组织挤压伤或将其撕脱。

自耳轮上脚向眉毛切口的外侧端行皮下钝性分离，范围不超出设计线。局部压迫止血。

（6）皮瓣转移：供区和受区生理盐水冲洗，用电凝器充分止血后，将岛状皮瓣通过隧道转移到眼睑受区，用5－0丝线缝合切口，皮瓣下放置引流条。供区用3－0丝线直接缝合，不要太紧密，因为所形成的岛状皮瓣的血运很丰富，创缘的出血活跃，缝合太密可能会在皮瓣下形成血肿，导致手术的失败。皮下放置引流条，隧道内放置负压引流管。如供区缺损大，无法直接缝合，应行中厚植皮术。

（7）术后护理：术毕，观察皮瓣无血运问题后，略加压外包扎，注意蒂部不能加压。术后头3d内每天换药，观察皮瓣的血运，术后第2天去除引流条和引流管后略加压包扎。术后3d常规静脉内滴注抗生素。术后第8天拆线。

（八）自体阔筋膜悬吊术

1. 手术适应证　本方法适用于麻痹性睑外翻，但病人伴有眼球突出时，应行外眦粘连术。

2. 手术方法

（1）手术设计：在对侧眉内侧、内眦鼻侧方、外眦及颞部发际边缘各绘出一长0.5～1cm的切口线，连接切口线并绘出分离范围。

（2）麻醉：局部浸润注射1%利多卡因和1/10万的肾上腺素混合液。儿童用全身麻醉。

（3）阔筋膜采取：自一侧大腿外侧、髂胫束的表面做一长2cm的皮肤切口，横向切开筋膜，用阔筋膜采取器取下一束宽1cm、长20cm的阔筋膜条，形成宽度为0.5cm的筋膜条后浸入庆大霉素盐水中备用。皮肤切口分层缝合后加压包扎。

（4）切开和形成隧道：沿所设计的切口线切开皮肤和皮下组织，颞部切口应到颞肌筋膜，对侧眉内侧切口应到额肌表面。用筋膜导引器自颞部切口进入，经外眦、睑板前到内眦鼻侧切口出来，将筋膜条由此切口引入，自颞部切口拉出。筋膜的另一端自对侧眉内侧切口引出。

颞部的分离需在颞肌筋膜的表面，至下睑时，应在睑板前近睑缘，这样形成的悬吊作用最佳。鼻侧的分离可在SMAS筋膜下，这样出血较少，或可在皮下形成隧道。

（5）筋膜固定：拉紧暴露在颞部切口和眉内侧切口的筋膜两端，使下睑外翻消失。眉内侧的筋膜端用3－0丝线固定在健康的额肌上。在颞部，将颞肌筋膜平行于肌纤维方向做两个1cm长的切口，提起一束颞肌纤维，将筋膜条绕过颞肌束下方后反折固定在颞肌筋膜上。对侧眉内侧切口处的筋膜条用褥式缝合的方法和额肌固定，颞部筋膜条通过与颞肌纤维束固定保持一定的悬吊张力。额肌和颞肌的主动收缩功能可进一步加强悬吊的作用。

（6）缝合切口：所有切口皮下层用6－0可吸收线间断缝合，皮肤用7－0尼龙线缝合（图7－14）。

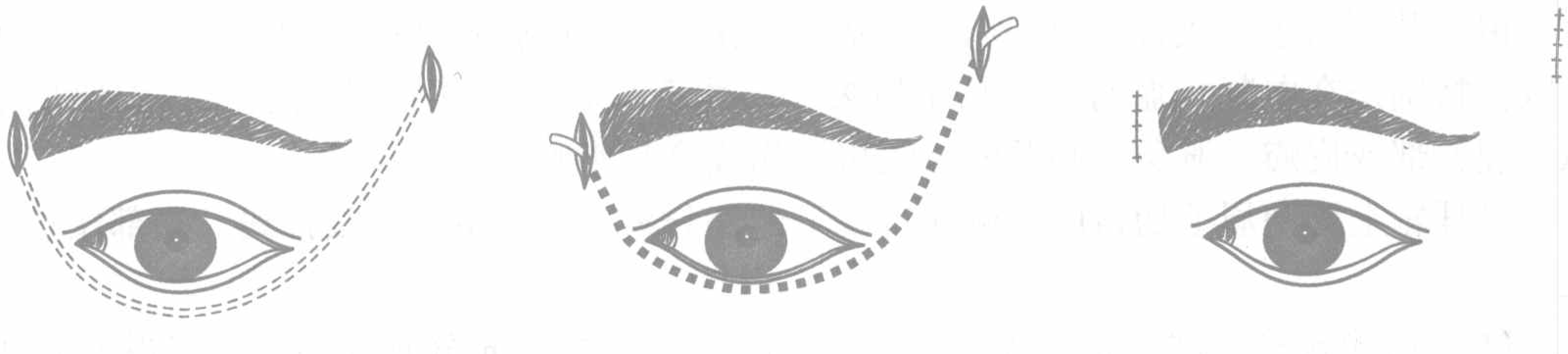


图 7－14　采用自体阔筋膜矫正麻痹性睑外翻

A. 手术设计。B. 将筋膜通过筋膜导引针穿过形成的隧道。C. 将筋膜以一定的张力固定在眉内侧和颞部切口的皮下层。

术毕患侧结膜囊内涂抗生素眼膏，术区略加压包扎。术后第 1 天换药，清洁伤口，无明显淤血后仍略加压包扎。术后第 7 天拆线。

（7）材料的选择：除了使用自体阔筋膜束外，尚可选择使用同种异体筋膜束、硅胶条或聚四氟乙烯条，均可取得同样效果。

第五节　内眦赘皮

内眦赘皮是位于内眦角前方的一片呈斜形或弧形分布的半月形皮肤皱襞，可不同程度遮挡内眦角的正常形态，也可像束带一样将上睑的皮肤向下牵，影响眼睑的外形。同时也使内眦间距增加，两眼距离增宽，影响面部容貌。

【病因】

内眦赘皮的原因主要是先天性因素，也可是后天外伤所致。内眦赘皮多为双侧，但外形可不对称。它是蒙古人种特有的种族特征，伴有上睑臃肿，无重睑皱襞，上睑皮肤悬垂于上睑睑缘的前方，两眼平视时睫毛下垂，睑缘与眉弓间距离远。

【分型】

内眦赘皮可分为 4 个类型：①眉型内眦赘皮。起自眉弓部，向下延伸至泪囊皮肤。②睑型内眦赘皮。起自上睑，经过内眦到下睑，与鼻颊皱襞融合在一起。③睑板型内眦赘皮。起自上睑皱襞，至内眦部消失。④倒向性内眦赘皮。起自下睑，经过内眦向上延伸到上睑。

前 3 种内眦赘皮常常单独存在，幼年较明显，随鼻梁发育后可逐渐消失或改善，因此矫正此 3 种内眦赘皮的适宜年龄是 15 岁以后。

【治疗方法】

倒向性内眦赘皮是小眼裂畸形特有的特征，后者还伴有上睑下垂、小睑裂、内眦距增宽。据张海明等报道，此类型的畸形尚伴有上下睑组织结构的异常，如皮肤增厚、短

缺，皮下脂肪层增多，眼轮匝肌变性，内眦韧带结构异常等。治疗时，在矫正上睑下垂之前或同时，需行倒向性内眦赘皮矫正术。此类型的赘皮应在2~5岁时矫正，上睑下垂可在5~6岁时矫正。

有时，较严重的先天性内眦赘皮可将上下睑内侧皮肤向睑裂侧牵拉，使内侧睑缘的睫毛向内生长，出现倒睫。这一般在矫正内眦赘皮的同时即可矫正。由于这类病人常无重睑皱褶和下睑较臃肿，所以我们采用同时行切开法重睑术、内眦赘皮矫正术和下睑袋切除术。术后效果良好。

（一）Stallard“Z”成形术

1. 手术适应证　适用于轻度的1~3型内眦赘皮。

2. 手术方法

（1）手术设计：嘱病人平视，沿内眦赘皮边缘绘线，自其下睑的止点（a）到其上睑睑缘点（b），根据睑裂的水平线在鼻侧找到内眦的新点（c）后，连接b点和c点，a、b、c 3点形成A瓣。在内眦赘皮的内侧面，在睑裂水平线上寻找到上下睑在内眦处的联合点（d），连接b、a和d点形成B瓣。

（2）麻醉：局部浸润注射1%利多卡因和1/10万的肾上腺素混合液。儿童用全身麻醉，手术区域浸润注射肾上腺素盐水。

（3）切开和形成各瓣：沿所绘切口线切开皮肤，在内眦韧带浅头的表面形成A瓣；切开ad线，切断其表面的内眦韧带浅头，形成B瓣，并修去多余的组织。

（4）缝合：交叉A、B两瓣后，修去皮瓣的多余皮肤组织后用7－0尼龙线缝合（图7－15）。

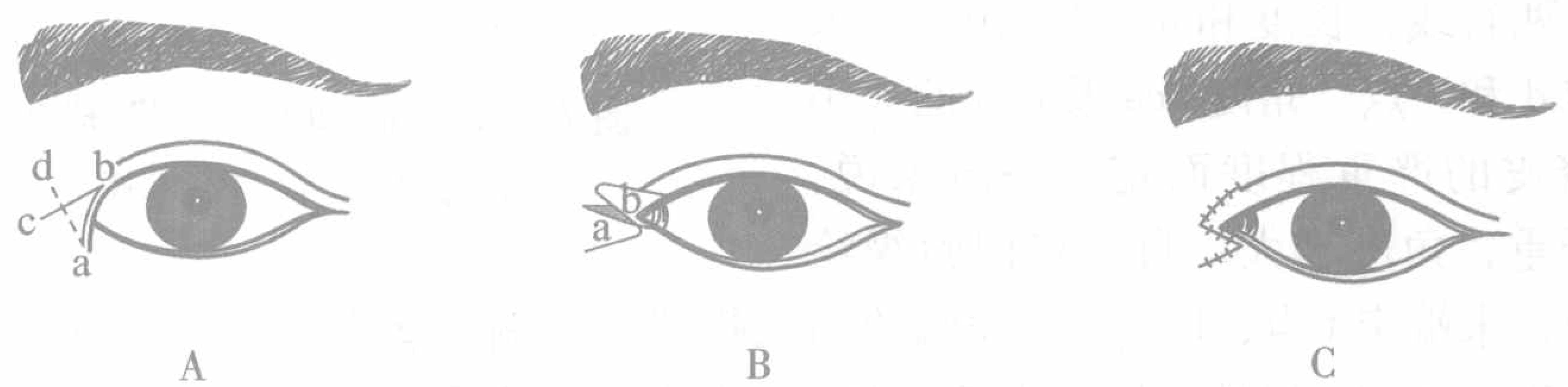


图7－15　Stallard“z”成形术

A. 手术设计。B. 形成两瓣后交叉、转移，使内眦赘皮彻底矫正。C. 术毕。

（5）术后护理：术毕局部略加压包扎。术后第1天换药，清洁伤口后裸露。术后头3d常规口服抗生素。第7天拆线。

（二）反向单“Z”成形术

1. 手术适应证　适用于1~3型不同程度的内眦赘皮。

2. 手术方法

（1）手术设计：用美蓝在赘皮的上睑起始点定b点，赘皮远端（即下睑侧）定a点，泪囊前嵴稍上方定c点，在赘皮内侧皮肤上睑侧的恰当位置定d点。ac连线为一反折弧形线，ab连线位于赘皮的游离缘，两者的长度一致。cab连线形成A瓣，abd连线形成B瓣（图7－16）。

（2）麻醉：局部使用0.5%利多卡因加1/20万肾上腺素行眼轮匝肌下浸润注射。

(3) 切开：沿所绘切口线切开皮肤，去除上睑多余的皮肤部分、睑板前眼轮匝肌；切开内眦部皮肤，形成A瓣。去除部分睑板前眼轮匝肌和睑板前结缔组织。仔细止血。

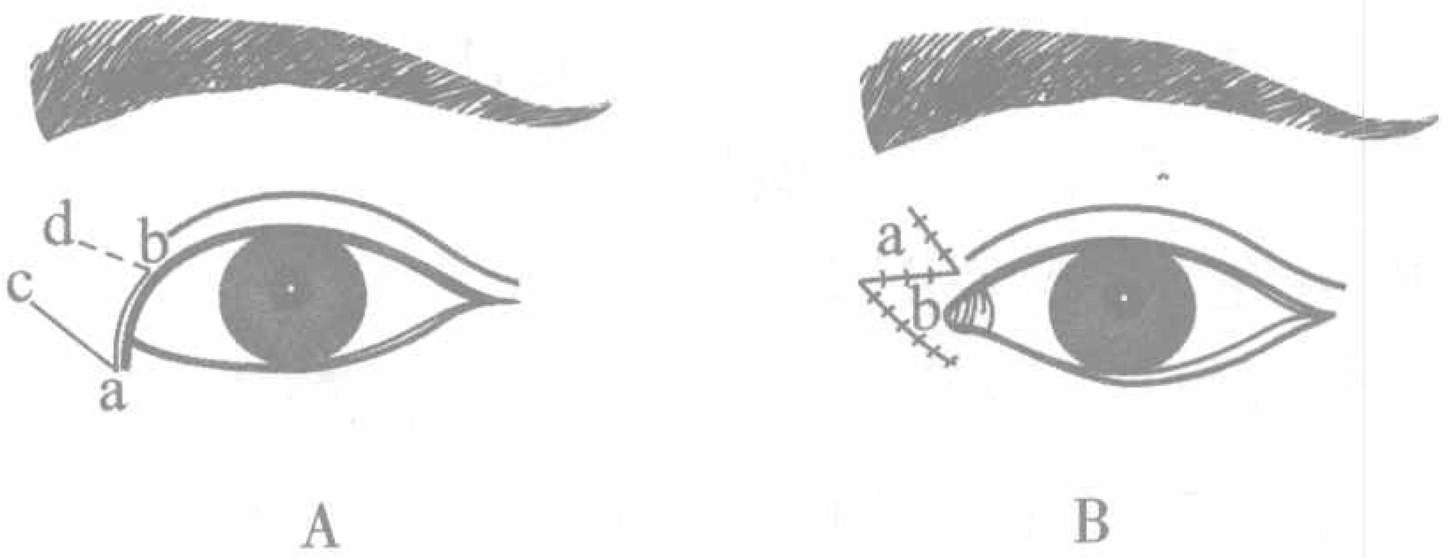


图7－16　反向单“Z”成形术

A. 手术设计。B. 术毕。

(4) 内眦部改形：翻转A瓣，去除切口处的眶隔前眼轮匝肌浅头组织，松解上睑切口下叶内侧皮下的眼轮匝肌纤维，自a点向内眦处斜向剪开皮肤到c点，形成B瓣。此切口的长度以睁眼时局部皮肤无张力为度。修剪两皮瓣合适后，交叉（图7－16B）。

(5) 缝合：两皮瓣交叉后，bc连线应缝合皮下，其余切口仅缝合皮肤即可。

(6) 术后护理：术毕局部用纱布覆盖，略加压固定。术后第2天更换纱布和清洁伤口。术后第6天拆线。

（三）Speath双“Z”成形术

1. 手术适应证　适用于较严重的1～3型内眦赘皮。

2. 手术方法

(1) 手术设计：在赘皮的边缘绘出切口线，此线的上睑部末端为a点，下睑部的末端为b点。定出瞳孔连线和赘皮边缘切口的交叉点c，自此点分别向内上和内下绘出另两直线，长度和ac连线相等，末端分别定d和e点。角度dca及ecb的大小视内眦赘皮的严重程度而定，一般来说，赘皮越严重，角度越大。自a点向睑缘绘出反折线，末端定f点；b点向下睑缘绘出反折线，末端定g点。此两反折线的长度相等，并等于ac或bc线的长度（图7－17A）。标记A、B瓣。

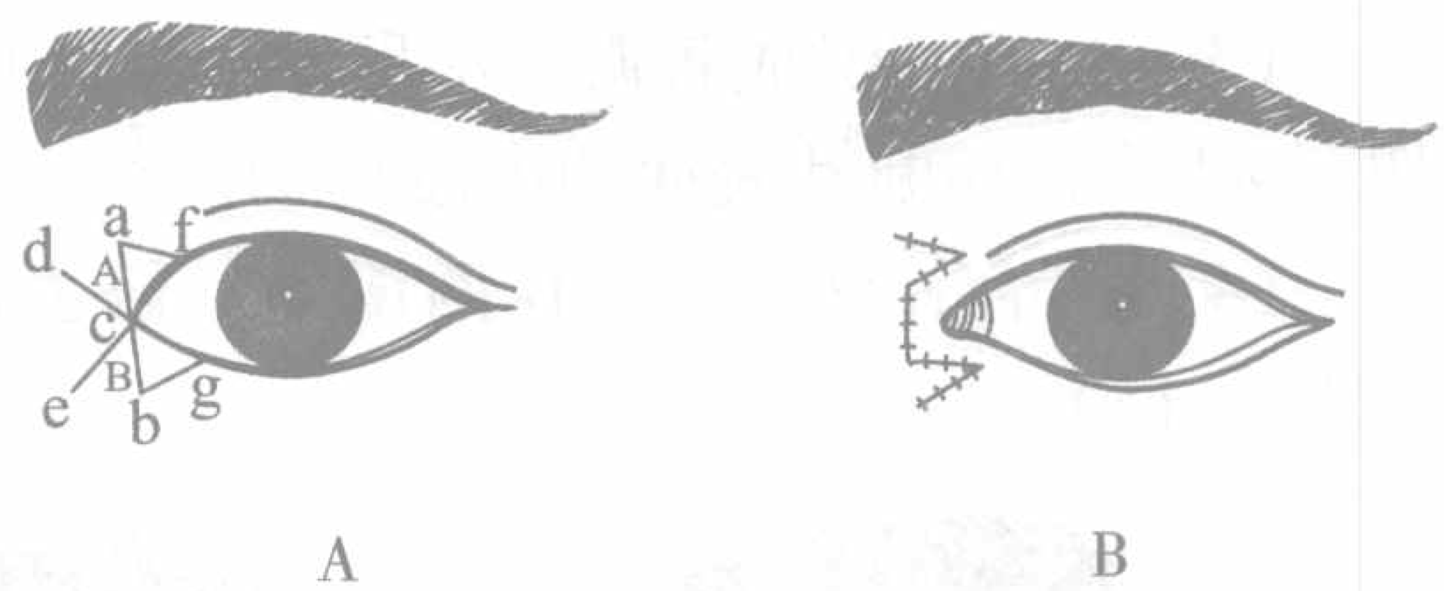


图7－17　Speath双“Z”成形术

A. 手术设计。B. 术毕。

(2) 麻醉：局部浸润注射1%利多卡因和1/10万的肾上腺素混合液。儿童用全身麻醉，手术区域浸润注射肾上腺素盐水。

(3) 切开：沿所绘切口线切开皮肤，在眼轮匝肌和内眦韧带表面形成各瓣。电凝止血。

(4) 处理眼轮匝肌：用眼科剪剪断附着于赘皮处的眼轮匝肌纤维，将内眦韧带浅头的露出部分切除。创面止血。用3－0丝线缝合内眦韧带浅头的断端。

(5) 缝合：将C瓣向内侧推进，两端分别固定到d点和e点，去除鼻侧多余的皮肤后缝合。将A瓣插入af线处的缺口，将B瓣插入bg线处的缺口，修剪皮瓣后缝合（图7－17B）。

(6) 术后护理：术毕，内眦处用一小纱布块略加压包扎。术后第1天换药，清洁伤口后裸露，切口处和内眦涂上抗生素眼膏。每天清洁一次伤口。术后第7天拆线。

（四）Mustarde 内眦赘皮矫正术

1. 手术适应证　适用于倒向性内眦赘皮，特别是伴有内眦间距增宽、上睑下垂和小睑裂的小眼裂畸形。

2. 手术方法

（1）手术设计：在内眦同一水平面上的鼻侧定出正常内眦点（p），注意对称。此点应为平视时瞳孔中央点与前正中线连线的中点。将内眦皮肤拉向鼻侧，使赘皮消失。在实际的内眦点定 b 点，连接 p、b 两点，在此线的中点 c 斜向上下睑各做一 60°的斜直线 cd 和 ce，其长度等于 bc 线。在此两直线末端向鼻梁各做一 45°的回切线 df 和 eg，其长度等于 bc 线，然后自 b 点向上下睑睑缘绘出长度等于 cd 的斜线，分别形成 1、2、3 和 4 瓣（图 7－18A、B）。

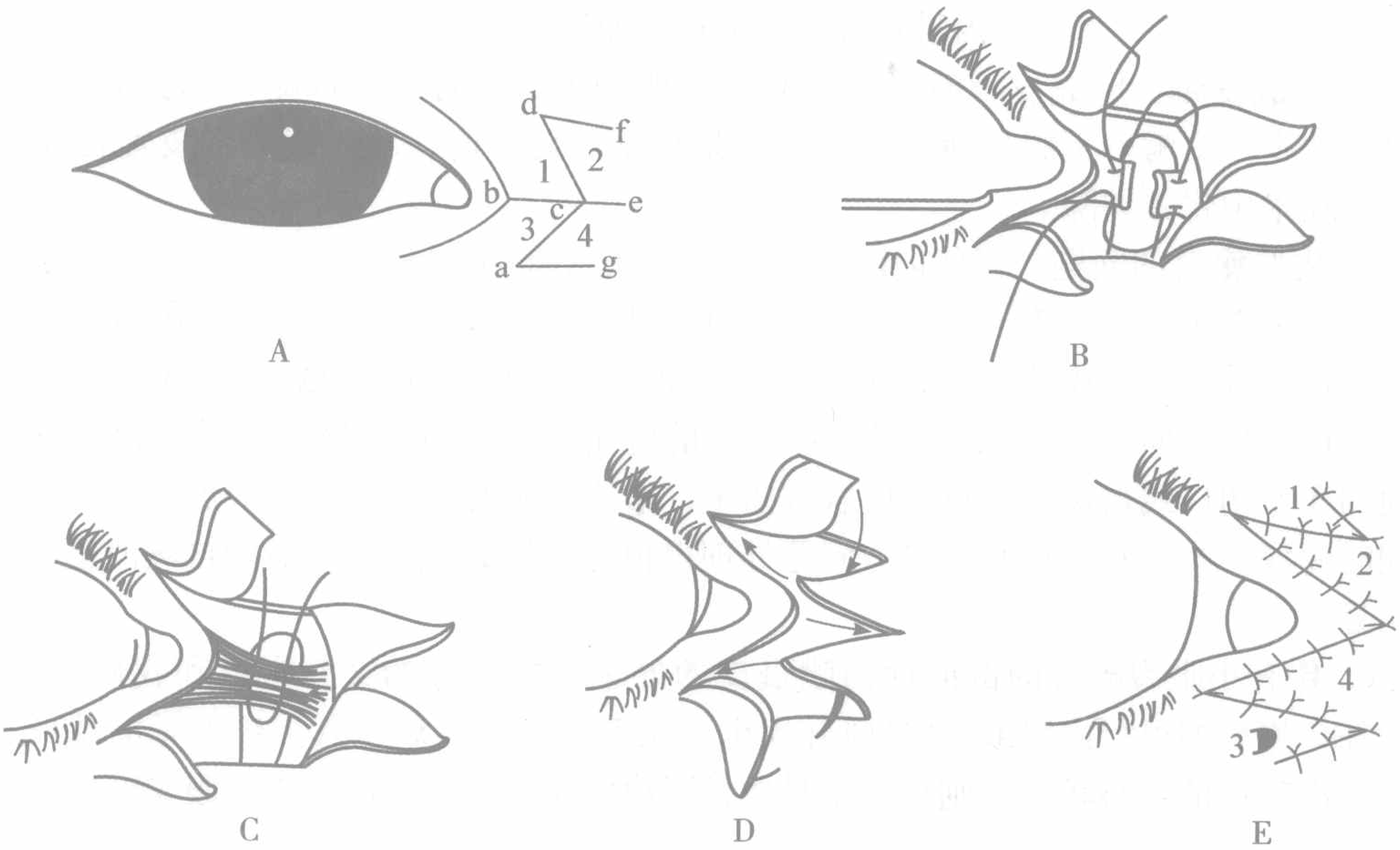


图 7－18　Mustarde 内眦开大术

A. 皮肤切口设计。B. 墨氏法内眦韧带浅头缩短术。C. 将内眦韧带浅头外侧部横向劈开后，仅缩短下半部分韧带组织。D. 已形成的 4 个皮瓣的交叉方向。E. 切口已缝合。

（2）麻醉：局部浸润注射 1% 利多卡因和 1/10 万的肾上腺素混合液。儿童用全身麻醉，手术区域浸润注射肾上腺素盐水。

（3）切开：沿所绘切口线切开皮肤到眼轮匝肌和内眦韧带浅头的表面，形成各瓣。

（4）内眦韧带的处理：将近 b 点处的内眦韧带浅头切除，松解附着于内眦处的眼轮匝肌纤维，止血。将内眦韧带的残端用 3－0 丝线缝合。

（5）缝合：1 瓣与 2 瓣及 3 瓣与 4 瓣交叉后，修剪去多余的皮肤组织后用 6－0 尼龙线缝合（图 7－18C、D、E）。

（6）术后护理：术毕，内眦处用一小纱布块略加压包扎。术后第 1 天换药，清洁伤口后裸露，切口处和内眦涂上抗生素眼膏。每天清洁一次伤口。术后第 7 天拆线。

（五）选择手术方法和操作时的注意事项

1. 手术方法和适应证　应用本文介绍的4种方法时，选择相应的手术适应证是很重要的。不同的手术方法均有其相应的手术适应证，否则会导致内眦赘皮矫正不够或形成多余的切口瘢痕。

2. 手术设计　设计时应注意定点正确，各瓣的边长应相等。确定真正的内眦点时，可根据局部测量的数据而定。一般要矫枉过正，即实际的矫正距离要比测量的正常数据多，这样能维持较好的效果。

3. 眼轮匝肌及内眦韧带浅头的处理　内眦赘皮常伴有眼轮匝肌和内眦韧带浅头的轻微变异，此变异或许是形成内眦赘皮的重要原因。因此，在矫正赘皮时，必须处理附着于内眦韧带浅头外侧部分的眼轮匝肌纤维和缩短内眦韧带浅头，这可以维持手术效果。这也许是“L”形切除内眦赘皮效果不佳的原因。

4. 形成皮瓣　形成皮瓣时应该在眼轮匝肌的表面，有时可以略带部分眼轮匝肌，但尽量地少。皮瓣下无眼轮匝肌也能很好地成活。旋转时，减少张力的皮瓣往往会富余，应在术中将其切除。

5. 皮肤瘢痕的问题　任何内眦开大术均会在内眦部皮肤遗留不同程度的瘢痕，瘢痕的大小和选用的方法有很大的关系。我们发现，Stallard 法、Speath 法和 Mustarde 法均将切口线外露，使皮肤瘢痕较明显。反向单“Z”成形术是根据 Stallard 法的设计原则而形成的反方向的“Z”改形术。在实际的应用中，除了鼻侧的一条切口线外露外，其他的3条切口线均掩盖在重睑皮肤皱褶中，形成的瘢痕最小，但其缺点之一是需和重睑同时完成。当然只要皮肤的张力问题处理得很好，形成的瘢痕一般能自然消退，不是很明显。

6. 伴有小眼裂畸形的倒向性内眦赘皮的处理　据目前的文献报道和我们的经验，一般在2岁后即可行内眦或/和外眦开大术，至5岁以后可矫正其上睑下垂的畸形。如病人首次就诊的年龄较大，则可根据具体情况决定是一次或分次矫正小眼裂畸形。

第六节　眼球摘除后上睑内陷

眼球摘除后，未能一期填入充填物以补偿眼球摘除后眶内容量的减少，并且出现眶内容萎缩使眶内容进一步减少，因而在上睑板的上方与眶上缘之间出现不同程度的眼睑内陷的形态失常，称为上睑凹陷，也可称为上睑板上沟凹陷畸形。临床表现轻者仅在上睑表现程度不同的内陷，严重者尚伴有睑裂松垂、睫毛内翻、结膜囊后缩、上穹隆向后上方倾斜、下穹隆变浅、下睑向下移位及松弛性外翻，因上睑后支撑组织减少而出现继发性上睑下垂。如幼年行眼球摘除者尚有眼眶发育不良伴小睑裂，加上前述的临床表现可称为眼球摘除后眼窝畸形综合征。

【病因】

（1）眼球摘除后，眶内容物减少，眼窝空虚，眼睑失去支撑物——眼球。

（2）眶内软组织因失去与眼球的附着，由于重力作用向眶底沉积，使得眶上部软组织减少。

（3）眼窝内眶内容物废用性萎缩，可进一步加重上睑凹陷。

（4）上直肌和上睑提肌之间有纤维连接，一旦眼球摘除，上直肌向后退缩牵拉上睑提肌，使原有的提上睑功能部分转变为向内的牵引力。

（5）手术或外伤瘢痕收缩、眶内脂肪萎缩或丢失，或眶壁有爆裂性骨折，骨折的眶壁向外移位，内容物嵌入眶外区（如上颌窦、鼻腔或颞窝）等，这些情况均可导致或加重上睑内陷。

【预防】

有部分人的上睑先天性凹陷，这一般认为是生理性上睑凹陷，不需治疗。病理性上睑凹陷的预防是很重要的，因为一旦畸形形成，任何的矫正方法都难以尽善尽美地恢复外观。所以在眼球摘除的同时植入充填物，可以减少出现上睑凹陷的可能，如眼外肌存在，则能够增加义眼的活动度。

眼窝内充填时可选择三类材料：自体材料、同种异体材料和人工材料。

1. 自体材料　髂骨、肋软骨、真皮脂肪、岛状筋膜瓣等。其优点是抗感染的能力相对较强，不会排出；缺点是可能会部分吸收，远期疗效不稳定。但岛状瓣的吸收率低，远期疗效较稳定。

2. 同种异体材料　如脱钙胎骨、软骨等，由于其来源不是随意而得，同时术后的吸收率较高，临床上使用不是很普遍。

3. 人工材料　品种较多，临床常用的是医用高分子材料硅橡胶和由聚四氟乙烯制成的前部分平坦的多孔植入物。也可选用羟基磷灰石材料。

【手术方法】

（一）一期眶内充填物植入术

1. 移植组织的采取　①自体髂骨的采取：自一侧髂嵴取15mm×16mm×17mm大小的髂骨块，修成前后径为15～17mm、垂直径和水平径为15mm骨块，修去周围的棱角，骨块的前面锉平，并形成“十”字形沟槽后放入庆大霉素盐水中浸泡备用。②自体真皮脂肪块的采取：于下腹部切取直径2cm、脂肪层厚度2～2.5cm的组织块，去表皮后用庆大霉素盐水纱布包裹后备用。

2. 眼窝内的准备　在摘除眼球前，分离眼球外的4条直肌，并用3－0线在肌肉的止点处预置标记，剪断视神经和斜肌，分离筋膜后摘出眼球，充分电凝止血。

3. 植入移植组织块和固定直肌　将移植组织植入肌锥腔内，使其前面的“十”字槽处于垂直位和水平位，将内、外直肌和上、下直肌用预置缝线相对缝合固定，注意调整上直肌的张力，避免上睑提肌移位。本手术的关键是植入物的大小要合适，固定直肌时张力应合适，特别是上直肌，避免上睑提肌挪位，形成机械性上睑下垂。

4. 缝合　用5－0丝线严密间断缝合眼球筋膜，结膜可用5－0丝线连续缝合。

5. 术后护理　术毕，结膜囊内用凡士林纱布填塞，外加压包扎，术后第3天首次

换药，1 周后拆线，配戴临时义眼，1 个月后配戴永久性义眼。

（二）二期眶内充填物植入术

1. 手术适应证　眼球摘除半年后可择期行二期眶内充填物植入术。本期一般采用的是人工材料充填，也可按照上述的方法采取自体的材料充填。

2. 手术方法

（1）眼窝内准备：沿内外眦水平剪开结膜囊，钝性分离到上下穹隆部，在 6 ~ 12 点方向垂直剪开筋膜囊，向两侧分离至内外眦，向上下分离至上下穹隆。向上分离时，注意不要损伤上睑提肌腱。

（2）直肌的准备：在眼窝深面，尽量分离和找到内、外直肌和上、下直肌，并预置缝线。如直肌已挛缩变性，和眼窝内组织粘连成团块时，则可斜向“十”字劈成 4 个内、外、上、下组织瓣，将 4 个组织瓣分别向肌锥顶端方向延伸剪开，充分分离，并和周围组织脱离，成为以肌锥顶部为蒂的组织瓣，在每个组织瓣的远端预置缝线。充分扩大肌锥腔。创面电凝止血。

（3）植入充填物：可选用硅胶球、聚四氟乙烯多孔基座或羟基磷灰石基座。将选用的充填物植入肌锥腔中，直肌或组织瓣包绕植入物，前端嵌入其前面的“十”字沟槽后，如可能，尽量重叠缝合。

（4）缝合：用 5 - 0 丝线严密间断缝合眼球筋膜，结膜可用 5 - 0 丝线连续缝合。

（5）术后护理：术毕，结膜囊内用凡士林纱布填塞，外加压包扎，术后第 3 天首次换药，1 周后拆线，配戴临时义眼，1 个月后配戴永久性义眼。

（6）注意事项：此类病人常伴有上睑较严重的凹陷，充填植入物时，不要为矫正上睑凹陷而盲目增加植入物的体积，而应在以后行上睑凹陷充填术。

（三）上睑板上沟充填术

1. 手术适应证　本手术的时机是在眶内充填物植入术后，一般间隔 6 个月以上。一般来说，上睑轻度凹陷者可采用自体脂肪颗粒注射术，此方法较简单，自躯体皮下抽取一定量的脂肪颗粒，经眉部将其注射到眶上缘骨膜表面和上睑眼轮匝肌的深面。

对较严重者，一般要采取自体组织块进行充填。

2. 手术方法

（1）自体组织块的采取和准备：一般可选用真皮、真皮脂肪、筋膜或脂肪块等。以前两者多见。供区可选在侧胸部或下腹部，采取真皮时所需的面积较大，为 6cm × 5cm，而真皮脂肪为 3cm × 5cm。前者的创面不能直接缝合，因此在采取时，可先用鼓取下表皮，但不离断，待取下真皮后将皮片缝回。取下的真皮修剪成大、中、小 3 块，真皮脂肪块修成厚度为 0. 5cm 后置庆大霉素盐水纱布中备用。

（2）受区切口设计：一般选择重睑线切口，沿眶上缘（或眉下缘）和内外眦处绘出眼轮匝肌下分离范围。

（3）受区的准备：沿重睑切口线切开皮肤和眼轮匝肌到睑板前结缔组织表面，紧贴眼轮匝肌深面向上锐性分离，上缘分离到眶上缘，两侧分离到内外眦。

植入组织块如为真皮，则将最小的一块放置在眶隔前，四周用可吸收线缝合固定，上盖中等大小的真皮块，最表面的是最大的真皮块，四周用可吸收线固定。固定前对多

余的真皮进行修剪。如为真皮脂肪块，则根据腔隙的大小修剪多余的组织，上下边的脂肪组织修成斜坡，植入后四周用可吸收线缝合固定。

由于植入物为游离性的，术后有一定的吸收率，术中应矫枉过正。术中在植入物周围必须固定。

（4）缝合：将切口上叶的眼轮匝肌与睑板上缘缝合，以盖住真皮，切口皮肤则与睑板前结缔组织缝合固定以形成重睑皱褶。

（5）术后护理：术毕，结膜囊内涂抗生素眼膏，外加压包扎 7d，7d 后打开敷料拆线，外继续加压包扎 7d。

（6）再次手术的时机：如出现矫枉过正、局部臃肿、矫正不够或上睑下垂，进行再次手术的时机是术后 6 个月。

第七节　眼睑缺损

眼睑缺损指的是眼睑全层组织的阙如，包括皮肤、眼轮匝肌、睑板和结膜。眼睑是眼球的保护屏障，具有重要的生理功能，无论缺损轻重，都会造成外观上的畸形和功能上的缺陷，如可能出现结膜炎症、溢泪、角膜外露或角膜炎，不及时修复，可导致失明。

眼睑缺损可局限于睑缘，也可是部分眼睑甚至全部眼睑。

【病因】

1. **先天性眼睑缺损**　先天性颅面裂畸形可伴有上睑或下睑缺损，如 3、4、5 或 6 型颅面裂，表现为下睑裂、睑缺损，而 9、10 或 11 型颅面裂表现为上睑裂及缺损，胚胎期中胚叶发育缺陷也可导致先天性眼睑缺损。先天性眼睑缺损可以发生在单侧或双侧，可伴有眦角、泪道、眉等畸形和眶骨缺损。大多数病人的视力正常，缺损周围组织一般发育良好。

2. **后天性眼睑缺损**　多为外伤所致，如大面积的头皮撕脱伤、烧伤和爆炸伤等，也可发生于眼睑或眶周肿瘤切除术后的继发畸形。眶周或眼睑的恶性肿瘤所致的畸形较严重，需周密的手术设计和分期进行。

【修复原则】

1. **局部情况**　修复眼睑缺损时，应当首先了解眼睑缺损的原因、位置、范围，眼球是否受到影响，视力是否存在及周围组织结构的情况等。

2. **修复的时机**　先天性眼睑缺损多见于上睑，上睑因缺损不能闭合，对视力影响较大，故宜尽早修复。外伤所致的眼睑缺损，如威胁到眼球或角膜，也应该尽早手术矫正。

3. **修复组织的选择**　再造眼睑时，如缺损小于眼睑长度的 1/3，一般可直接拉拢缝合；当然，如拉拢缝合所致的眼睑张力太大时，应改用其他方法。对年龄较大的病人，

由于其眼睑组织处于松弛状态，缺损较大仍能直接缝合；如不能直接缝合，首选的是缺损周围的正常组织，如旋转的睑板－结膜瓣，但注意同时修复上睑提肌腱。由于内眦部有泪点和泪小管，因此应选用外侧的组织修复眼睑缺损，注意周围与邻近组织的特性，如厚薄。如上睑缺损而无可利用的组织，可采用邻近的组织修复，如带蒂的下睑旋转瓣，颞部、颧部或颊部组织。

由于上睑的功能明显比下睑重要，故下睑的组织缺损一般不能用上睑组织瓣修复。

由于上睑需要较大的活动度，故在选用修复组织时，组织瓣不宜过厚。

4. 根据眼睑的解剖结构特点选择修复组织　眼睑按其解剖特点可分为 2 层，外层是富有特性的皮肤，内层是有支撑结构的睑板和结膜，内、外两层中间有自然的解剖间隙，易于分离，故在修复过程中必须对各层的修复分别制订手术方案。

眼睑外层组织缺损可应用游离植皮和带蒂皮瓣修复。如果内层的缺损是用带蒂的组织修复，外层可应用游离植皮，这样修复的眼睑，尤其是上睑的厚度适中。对上睑皮肤松弛的老年病人，可切取正常侧上睑的全厚皮片，但对切取量要以正常、保持良好形态为原则，以免影响正常上睑的功能和外形。

当内层的缺损用游离移植的组织修复时，外层应采用带蒂皮瓣法修复。首选的是眼睑本身形成的滑行或旋转皮瓣。如果缺损较大，需利用额、颞、颧、颊等部位设计带蒂皮瓣或带血管蒂的岛状瓣等。只有当局部无法提供足够面积的皮肤时，才考虑应用远位的皮管或皮瓣修复。用皮瓣修复上睑皮肤缺损的最大缺点是皮瓣厚实臃肿，造成上睑机械性下垂或下睑松弛下垂甚至外翻。必要时需要按下睑麻痹性外翻矫正行筋膜悬吊术，或二期修薄臃肿的皮瓣。

内层的睑板是致密坚韧的纤维结缔组织，并有弹力纤维，类似弹性软骨，对眼睑起着重要的支撑作用，以保持眼睑正常外形。睑板缺损常伴有结膜的缺损，单纯修复睑板缺损可选用耳郭或鼻中隔软骨片，衬里必须用结膜滑行瓣修复。如上睑提肌的残端可以找到，则应将睑板的替代物与肌肉残端连接，以恢复上提功能。一般采用的是上下睑板随同结膜层一起带蒂移植。

修复结膜时，主要考虑是否有视力。如有视力，则应采用湿润的口唇内衬里或颊黏膜修复结膜缺损，但后期可能会出现较明显的挛缩和有黏液腺分泌。由于其常和睑板缺损同时存在，因此临床上较常采用鼻中隔黏软骨膜－软骨复合组织游离移植。如无视力，衬里可采用游离皮片移植。

因此，修复眼睑全层缺损时，应考虑眼睑的两层结构综合修复。修复小面积缺损，结膜可利用时，可取耳郭带软骨片的皮肤；如结膜不能利用，可采用本眼睑形成的局部推进或旋转的睑板－结膜瓣，或以穹隆为蒂的睑板－结膜复合组织来修复眼睑的中内层，外层采用游离植皮。如外层组织可利用时，眼睑内层组织可取鼻中隔黏软骨膜－软骨复合组织或腭黏骨膜片游离移植。也就是说，内、外两层组织的修复不能同时采用游离组织移植。

【治疗方法】

（一）直接缝合法

1. 手术适应证　适用于睑缘因黑痣、囊肿、乳头状瘤或纤维瘤等手术切除后，接近睑缘有横径 2～3mm 的三角形缺损。

2. 手术方法

（1）手术设计：如缺损仅在睑缘皮肤上，且缺损为纵向，则设计成三角形缺损，并在两侧的灰线上绘出松弛切口线；如为水平方向的缺损，则设计成横向新月形（图 7－19A）；如缺损为眼睑的全层，则设计成三角形缺损，睑缘灰线做松弛切口。



图 7－19　直接缝合法

（2）麻醉：局部浸润注射 1% 利多卡因和 1/10 万的肾上腺素混合液。儿童全身麻醉，手术范围注射 1/10 万的肾上腺素盐水。

（3）切除病变组织：病变组织切除后，按设计做松弛切口，即沿缺损两侧将眼睑顺灰线劈开。两侧睑缘潜行分离后，如为全层组织缺损，在做松弛切口的同时，需要三角形切除一侧的外层组织，使内、外层的切口线不在同一水平上。如内层在缝合时张力较大，可考虑外眦减张。

（4）缝合：缺损两侧完全松解后，即可分层缝合。缝合内层时，睑缘的对合是很重要的（图 7－19B）。

（5）术后护理：术后局部略加压包扎，术后第 1 天换药，清洁伤口，不需再包扎，第 7 天拆线。

（二）眼睑外层或内层组织推移或滑行修复睑板和睑组织缺损

1. 垂直向滑行皮瓣

（1）手术适应证：适用于以上下睑水平径缺损为主又无法直接缝合的外层组织缺损。

（2）手术方法：

1）手术设计：在病变组织的周围绘出矩形缺损区，然后在缺损区的远睑缘侧的一边两端，各绘出一向内和向外延伸的切口线，在缺损的垂直边向远离睑缘的方向延伸，其长度等于或略短于缺损边，此边的远端与水平延伸线连接，其角度以不形成猫耳畸形为度。所形成的三角形区域是需切除的皮肤（有时包括眼轮匝肌）（图 7－20A）。



图 7－20　睑缘肿物切除后采用局部矩形推进瓣修复

2）麻醉：局部浸润注射 1% 利多卡因和 1/10 万的肾上腺素混合液。儿童全身麻醉，手术范围注射1/10万的肾上腺素盐水。

3）切除病变组织：沿所绘切口线切开皮肤，切除应切除的病变组织和两侧的三角形皮肤，形成缺损区下方的矩形瓣。如缺损包括前叶全层，那么，修复的组织最好也是前叶全层，在这种情况下形成的是肌皮瓣。

4）缝合：将形成的矩形瓣向睑缘侧推进后用7－0尼龙线缝合（图7－20B）。

5）术后护理：术后局部略加压包扎。第1天换药，清洁伤口后裸露，第7天拆线。

2. 垂直向滑行睑板－结膜瓣

（1）手术适应证：适用于上下睑近睑缘的睑板部分缺损，一般指缺损达睑板长度的1/2，垂直方向的缺损在4～5mm以内。一般常伴有前叶的缺损。后者的处理根据情况而定。

（2）手术方法：

1）手术设计：当缺损形成后，如图7－21A，翻转上睑，显露睑板缺损区和上方的正常睑板，在缺损的正上方向两侧延伸切口线约2～3mm，在其两端各绘出纵向切口线，直达穹隆。另根据缺损的宽度在纵向切口线的外侧、靠近缺损缘绘出相应宽度的切除区，为一正方形。



图7－21　睑缘侧睑板部分缺损采用垂直向滑行睑板－结膜瓣修复

2）麻醉：局部浸润注射1%利多卡因和1/10万的肾上腺素混合液。儿童全身麻醉，手术范围注射1/10万的肾上腺素盐水。

3）形成睑板－结膜瓣：首先劈开缺损区域两侧的睑缘灰线，然后按设计线形成睑板－结膜瓣，蒂部直达穹隆部。切除可能多余的睑板区。

4）缝合：将形成的睑板－结膜瓣向睑缘侧推进，缝合时睑板缝合线结放置于睑板的前面，并将分离的上睑提肌腱和睑板前结缔组织固定在睑板上缘，注意上睑上提的高度。可同时修整睑缘侧睑板缘，并和前叶皮肤缝合（图7－21B）。

本方法常需和其他手术同时实行。

5）术后护理：术毕术区略加压包扎，结膜囊内涂抗生素眼膏7d，第1天换药并清洁皮肤切口，第7天拆线。

（三）上睑全层部分缺损的修复

一般考虑分两层修复，如缺损小于上睑全层的1/2时，可将正常的眼睑组织劈开，先在内层剩余睑板的上缘形成以穹隆部为蒂的睑板－结膜瓣，向缺损处旋转后与睑缘缝合。供区的睑板上缘和上睑提肌腱缝合。如局部的皮肤组织较丰富，则可用前叶组织旋转覆盖，如前叶的组织也不够，则可在睑板的表面植皮。当然，修复睑板缺损时，也可采用三角形睑板－结膜瓣等方法，甚至可采用游离的睑板－结膜瓣复合组织移植的方法。术后局部需加压包扎10d。

如眼睑缺损较大，则应用对侧睑板组织修复睑缘睑板缺损。

1. 上睑滑行组织瓣修复下睑缺损（Hughes法）　即用上睑睑板－结膜瓣滑行替代下睑缺损的内层，游离植皮或滑行皮瓣或旋转皮瓣修复缺损的外层。手术分两期完成。

（1）第一期：

1）手术设计：翻转上睑，在下睑缺损对应的上睑睑板处距睑缘4mm的位置绘出与下睑缺损等宽、与上睑缘平行的切口线，自线的两端向穹隆部绘出另两条切口线（图7－22A）。

2）麻醉：局部浸润注射1%利多卡因和1/10万的肾上腺素混合液。儿童全身麻醉，手术范围注射1/10万的肾上腺素盐水。

3）形成睑板－结膜瓣：沿设计线切开睑结膜和睑板，形成一蒂在上睑提肌和穹隆结膜的睑板－结膜瓣，向上穹隆分离的深度以此瓣能无张力地向下移行为度，注意勿伤及上睑提肌。术区仔细止血。

4）睑板－结膜瓣转移：将睑板－结膜瓣向下拉到下睑缺损处，与下睑的缺损创缘做结膜下缝合，表面游离植皮和打包堆。此时上下睑处于睑缘粘连的闭合状态（图7－22B）。

5）术后护理：局部略加压包扎，10d后拆除植皮缝线。

（2）第二期：

1）时间：第一期手术后6～8周。

2）手术方法：在睑裂处剪断睑板－睑结膜滑行组织瓣的结膜蒂，切口略向上弯曲以适应上睑原水平切口的弧度，并与睑板切口缘做连续缝合，线头留在上睑皮面。下睑创缘修平。

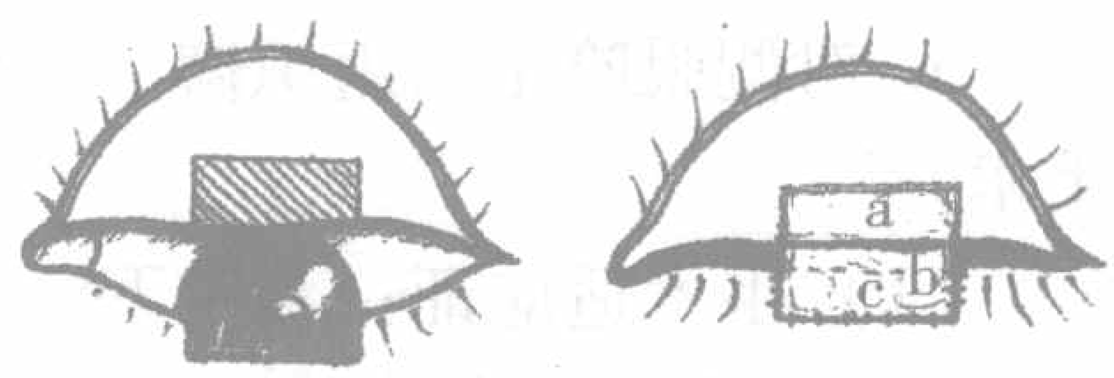


图7－22　上睑滑行组织瓣修复下睑缺损（Hughes法）

A. 手术设计。B. 第一期手术术毕，a区是供瓣区，b为蒂部，c为睑板－结膜瓣，b和c之间的虚线为第二期手术断蒂的位置。

2. 下睑组织瓣交叉移植修复上睑缺损（Mustards法）

（1）手术适应证：应用于以上睑垂直方向的缺损为主，缺损上方睑板极少或全无，无法直接缝合或利用睑板－结膜瓣滑行修复者。

（2）手术方法：

1）手术设计：用镊子以正常的张力将缺损两侧组织向中间拉，测出缺损部位的实际宽度和长度，缺损的实际长度应考虑到上睑上提所需要的宽松程度，以确定下睑旋转组织瓣的大小。在下睑对应缺损中点标出a点，以实际缺损宽度的1/2作为旋转组织瓣宽度。若缺损位置近外眦部，则蒂置于鼻侧，如缺损近内眦，蒂置于颞侧。为保留睑缘动脉弓对组织瓣的血供，睑缘侧应保留3～5mm的蒂部，只要眼轮匝肌不切断，不会损伤睑缘动脉弓。

2）麻醉：局部浸润注射1%利多卡因和1/10万的肾上腺素混合液。儿童全身麻醉，手术范围注射1/10万的肾上腺素盐水。

3）形成带蒂下睑瓣：沿手术设计线全层切开下睑，注意蒂部的血运。

4）转移：将下睑三角形全层组织瓣旋转180°到上睑缺损处，创缘用可吸收线和尼龙线缝合。如缺损位于中央，必须将上睑提肌腱膜与眼轮匝肌下面的组织缝合。

5）关闭下睑缺损：用镊子将下睑的切口缘对合，如感觉张力较大，可在外眦处皮肤做一小切口，切断下睑板，使下睑创缘能在低张力下缝合。

6）术后护理：术后局部略加压包扎，第1天换药清洁伤口和外涂抗生素眼膏，第7天拆线。

7）断蒂：术后3周组织瓣已从上睑获得足够的血供，可以断蒂并行睑缘修整（图7－23）。

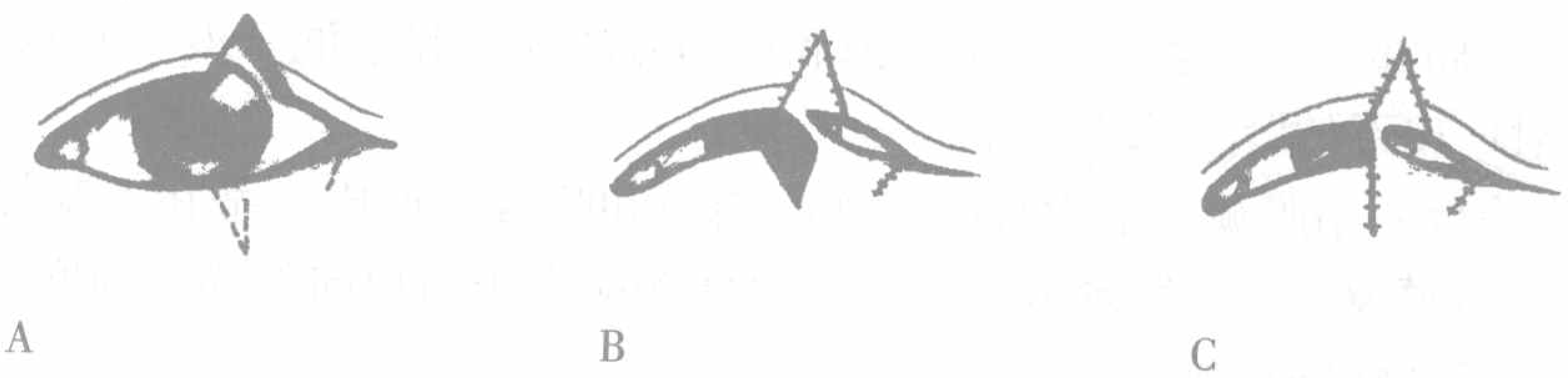


图 7－23　下睑组织瓣交叉移植修复上睑缺损（Mustards 法）

A. 手术设计。B. 皮瓣形成后转移，关闭缺损时如张力太大，可在下睑近外眦处做松弛切口。C. 术毕。

3. 对侧眼睑全层组织瓣滑行修复眼睑缺损（Culter－Beard 手术和反 Culter－Beard 手术）

（1）手术适应证：利用下睑全层组织瓣修复上睑的方法是 Culter－Beard 手术，而利用上睑全层组织瓣修复下睑的方法是反 Culter－Beard 手术。后者适应于下睑缺损，其水平向的长度为下睑横径的 1/2～1/3，垂直向长度在 8mm 以内的病例。因为如垂直缺损超过 8mm，上睑的滑行组织瓣不能充分覆盖，勉强拉拢缝合，上睑的形态和功能会受到影响，同时应注意上睑保留桥状全层睑组织的宽度要有 6～7mm，以保证有充分的血供。但如果用此法可能会明显影响上睑的功能和外形时，应尽量不用。

（2）手术方法：

1）手术设计：在缺损的对侧眼睑距睑缘 3mm 的位置绘出切口线，其长度略小于缺损的宽度，自此线的两端向眶下缘绘出垂直切口线，长度根据缺损的高度而定。

2）麻醉：局部浸润注射 1% 利多卡因和1/10万的肾上腺素混合液。儿童全身麻醉，手术范围注射1/10万的肾上腺素盐水。

3）形成下睑瓣：沿所绘切口线全层切开眼睑，形成的下睑全层组织瓣以能到达上睑缺损区为宜，创缘止血，将形成的下睑瓣经下睑缘桥的后方插入上睑的缺损后分层缝合。注意，如能找到上睑提肌断端，可将它和下睑瓣的眼轮匝肌下组织缝合。下睑睑缘桥的切口缘用 5－0 丝线缝合。

4）术后护理：术毕略加压包扎，注意清洁伤口。第 7 天拆线。

5）断蒂：3 周后，在相当于上睑新的睑缘处剪断下睑滑行瓣，修整后将新的睑缘间断缝合。在剪断滑行组织瓣时，为了在形成新的上睑缘时不使皮肤内卷而刺激角膜，结膜要比睑板留得长些。下睑睑缘桥切开，与滑行瓣蒂部切口缘缝合。

注意，如上睑垂直向的缺损过大，不宜采用此法，否则下睑会下坠，而且上睑的外形和功能也会受到影响。

（四）眼睑全部缺损再造术

受到严重的外伤或烧伤后，上、下眼睑组织全部缺失，以上的方法无法选用，必须行全眼睑再造。

修复眼睑全层缺损时，应考虑眼睑的两层结构的综合修复。修复小面积缺损而结膜可利用时，可取自体耳郭带软骨片的皮肤；如结膜不能利用，可采用本眼睑形成的局部推进或旋转的睑板－结膜瓣，或以穹隆为蒂的睑板－结膜复合组织来修复眼睑的中内层，外层采用游离植皮。如外层组织可利用时，眼睑内层组织可取鼻中隔黏软骨膜－软

骨复合组织或腭黏骨膜片游离移植。也就是说，内外两层组织的修复不能同时采用游离组织移植。

1. 皮肤缺损的修复　由于是全眼睑再造，皮肤缺损的修复应和内层结构的再造综合考虑，即如内层用组织瓣修复，则外层皮肤可采用全厚或中厚皮片植皮，也可以在额、颞、颧、颊部设计皮瓣，通过滑行或旋转修复眼睑的皮肤缺损。如内层用游离的复合组织移植，则外层结构必须采用皮瓣法修复。下面介绍眼睑皮肤再造常用的皮瓣。

（1）颞部旋转推进皮瓣：

1）手术适应证：适用于小范围的下睑皮肤缺损。

2）手术方法：

a. 手术设计：由缺损的外侧向外眦、颞部发际、耳前绘出微向上凸的弧形切口，此线的外侧端达颞部发际线，并在此线的末端向前下做一反折切口线。

b. 麻醉：局部浸润注射1%利多卡因和1/10万的肾上腺素混合液。儿童全身麻醉，手术范围注射1/10万的肾上腺素盐水。

c. 形成和转移皮瓣：沿所绘切口线切开皮肤，行皮下分离形成皮瓣，向缺损区推移，缝合下睑的皮肤缺损。根据颞部三角形缺损的大小，可从切口的上方设计一三角形皮瓣插入（即颞部“Z”改形）（图7－24）。切口分层缝合。皮瓣下常规放置引流片。



图7－24　颞部旋转推进皮瓣修复下睑小范围的皮肤缺损
A. 手术设计。B. 术毕。

d. 术后护理：术毕局部略加压包扎，术后第1天换药，拔除引流片后清洁伤口，仍略加压包扎。第7天拆线。

（2）颧颊部旋转皮瓣：

1）手术适应证：适用于下睑较大范围的皮肤缺损。

2）手术方法：

a. 手术设计：如图7－25绘出自缺损的外侧向外眦、颞部到耳前后转向下方，到耳垂前直角转向前的切口线，末端反折切口的长度可在术中确定。如考虑到旋转后在耳前形成的缺损较大，无法直接关闭，可在耳垂的下方设计一矩形瓣，大小可在术中根据需要而定。

b. 麻醉：局部浸润注射1%利多卡因和1/10万的肾上腺素混合液。儿童全身麻醉，手术范围注射1/10万的肾上腺素盐水。

c. 形成和旋转皮瓣：沿所绘切口线切开皮肤，在皮下分离形成颧颊部皮瓣，创面仔细止血，旋转皮瓣，关闭下睑缺损。切口分层缝合。皮瓣下常规放置引流片。

d. 注意：为保持皮瓣的稳定性，在外眦部应将皮瓣的皮下组织与眶缘骨膜固定。如旋转后在耳前的缺损不能直接缝合，可植皮或用耳后旋转皮瓣覆盖（图7－25）。

e. 术后护理：术毕局部略加压包扎，术后第1天换药，拔除引流片后清洁伤口，仍略加压包扎。第7天拆线。

（3）前额部镰刀状皮瓣：

1）手术适应证：用于修复下睑的完全缺损。此法可不考虑颞浅动脉是否存在。

2）手术方法：手术分三期完成。



图 7－25　颧颊部旋转推进皮瓣修复下睑较大范围的皮肤缺损

A. 手术设计，a 瓣用于修复耳前缺损，也可采用中厚植皮的方法。B. 术毕。

a. 皮瓣下植皮：①手术设计：根据耳轮上脚到下睑外侧的距离，测出蒂的长度，在颞部发际内绘出蒂，在蒂的远端，即额部皮肤处绘出所需皮瓣的大小（图 7－26A）。②麻醉：局部浸润注射 1% 利多卡因和 1/10万的肾上腺素混合液。儿童全身麻醉，手术范围注射1/10万的肾上腺素盐水。③形成皮瓣和植皮：在额部全层切开皮肤、皮下脂肪和额肌，掀起皮瓣，创面仔细止血后，在皮瓣的深面植皮后复位（图 7－26B、C）。④术后护理：术毕外加压包扎 10d 后拆线。

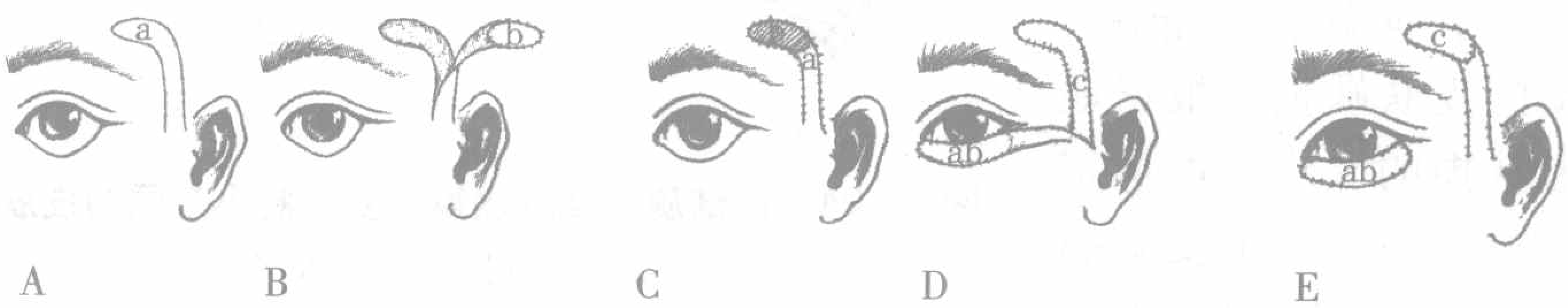


图 7－26　前额镰刀状皮瓣修复下睑完全性缺损

A. 手术设计，a 指前额部皮瓣。B. 掀起皮瓣后在其深面植皮（b 区）。C. 皮瓣深面植皮后复位，a 为蒂部。D. 14d 后形成皮瓣并将其转移到下睑，植皮面（b）面向结膜。供瓣区植皮（c）。E. 3 周后皮瓣已从下睑周围组织获得血供，在其外侧断蒂，创缘和下睑的创缘缝合。蒂部和供瓣区切除植皮片后将蒂部复位（a 区）。

b. 皮瓣转移：①麻醉：局部浸润注射 1% 利多卡因和1/10万的肾上腺素混合液。儿童全身麻醉，手术范围注射1/10万的肾上腺素盐水。②形成和转移皮瓣：2～3 周后，按原设计线切开头皮，形成额颞部头皮瓣，创面止血后，将皮瓣连同蒂部的头皮一起转移到下睑缺损的位置，并和下睑形成的创缘分层缝合。③关闭供区创面：蒂部和头皮创面均行刃厚植皮覆盖（图 7－26D）。④术后护理：术毕植皮区略加压包扎，注意保护皮瓣的蒂部不要受压。术后第 10 天拆线。

c. 蒂部复位：局部浸润注射 1% 利多卡因和1/10万的肾上腺素混合液。儿童全身麻醉，手术范围注射1/10万的肾上腺素盐水。

二期手术后 3～4 周，在再造下睑的外侧断蒂，下睑创缘修整后缝合。切除供区和蒂部的皮片后将蒂部皮瓣复位缝合。术后第 8 天拆线（图 7－26E）。

2. **颞浅动脉岛状皮瓣**

（1）手术适应证：适用于下睑全层完全缺损。

（2）手术方法：参考矫正下睑外翻的颞浅动脉额支岛状皮瓣法。

（五）睑板复合组织缺损再造

睑板复合组织缺损再造可采用以下方法：如结膜较完整或可利用时，耳郭皮肤带软骨片复合组织游离移植，修复眼睑缺损的睑板和外层；如全层缺损，则可用鼻中隔黏软骨膜－软骨复合组织瓣游离移植，修复眼睑的内层，外层用皮瓣修复。后者适用于下睑组织缺损，如应用于上睑，因厚度和重量会影响上睑功能，需行上睑动力再造。

如用睑板代用品，其条件是外层和结膜是较正常的组织。代用品必须与内眦韧带或泪嵴骨膜固定，外侧与外眦韧带或眶缘骨膜固定，以保持眼睑的外形和张力。

（六）眼球缺失、眼睑缺失的修复

眼球缺失、眼睑缺失多见于眼部恶性肿瘤大块组织切除后，可选配赝复体或修复眼窝和再造眼睑。

【并发症及预防】

眼睑缺损，特别是眼睑爆炸伤和恶性肿瘤术后的病例，缺损切开错综复杂，所以需要掌握各种修复方法的原理和操作要点，并结合术者的临床经验，严密设计修复方案，否则，不当的设计和操作都会导致并发症。常见的并发症有修复量的不足、睑裂闭合不全、下睑下坠或外翻等，如采用对侧睑板－睑结膜滑行修复眼睑缺损时，未注意睑缘的处理，睑缘皮肤会内卷而刺激角膜。角膜创面不应存在的线结也会刺激角膜，导致疼痛、不适和角膜反复炎症。

导致并发症的原因有：修复组织量不足或缝合张力过紧，或术后瘢痕收缩，致使垂直的量不足而发生设计退缩、睑裂闭合不全；因修复的皮瓣过于臃肿，功能受限，形成机械性上睑下垂；上睑张力过大，睑裂缩小；如用对侧滑行组织瓣修复缺损，组织瓣过宽，下睑紧张度降低，可造成下坠外翻；修复下睑的组织瓣过重，会因重力而下坠；在利用对侧组织瓣修复缺损时，如睑板、睑结膜切口离睑缘过近，小于4mm，术后可因闭合收缩下垂出现睑内翻倒睫；如二期手术离断组织瓣，行睑缘重塑外形时未注意睑缘的处理，术后皮肤会刺激角膜；角膜面不应有线结，如操作不当，线结也会损伤角膜；用鼻黏软骨膜复合组织原理移植修复眼睑时，应注意内外眦区与泪嵴骨膜和眶外缘骨膜固定，否则再造的眼睑不能保持其张力和稳定性。

第八节　眼窝狭窄

眼球因外伤、炎症或疾病摘除后，因眼窝狭窄或闭锁，不能安装合适的义眼，这时可采取眼窝再造术修复。

【病因】

先天性小眼球或无眼球病例，眼窝狭窄，眶窝不足，这类畸形常合并有上睑下垂、鼻裂、唇腭裂、副耳、多趾等畸形。

化学伤、热灼伤或爆炸伤可损伤眼球、结膜囊，导致严重的睑球粘连，使眼窝闭

锁。

幼年期因视网膜母细胞瘤行眼球摘除术后，经过放疗，射线影响了眶部发育，可致眼眶狭小、眼周软组织萎缩、结膜囊缩小等。

严重感染，可以是原发的如全眼球炎、眼眶蜂窝织炎，或继发于外伤后，眶内组织严重破坏和纤维组织广泛收缩，造成结膜囊狭窄，穹隆变浅。

个别病例施行多次眼内手术，结膜有广泛瘢痕，最后因不治而摘除眼球，结膜囊由于瘢痕挛缩而狭窄。

【治疗原则】

（1）眼窝狭窄或闭锁，伴有眼睑缺损或眶骨骨折错位，向眶内移位而使眼眶狭小者，必须先行眼睑修复和眶部骨折修复。

（2）如果部分结膜存留，行部分结膜囊成形术时，选用黏膜更符合结膜囊的生理要求。另外也可采用中厚皮片或全厚皮片。

（3）如结膜囊狭窄、松弛下坠，必须先行下睑松弛矫正术。

（4）如结膜囊狭窄不明显，义眼容易脱出的原因是由于下穹隆浅、上穹隆向后上倾斜，可用褥式缝合加深上、下穹隆，达到结膜囊成形的目的。

（5）全结膜囊成形术可以选用唇颊黏膜或中厚皮片和全厚皮片游离移植，也可采用颞部旋转皮瓣修复上穹隆、颧部旋转皮瓣修复下穹隆，这是一种良好的选择。或选用带血管蒂的颞顶筋膜瓣、耳后岛状瓣进行眼窝再造术。

【手术方法】

（一）下穹隆加深术

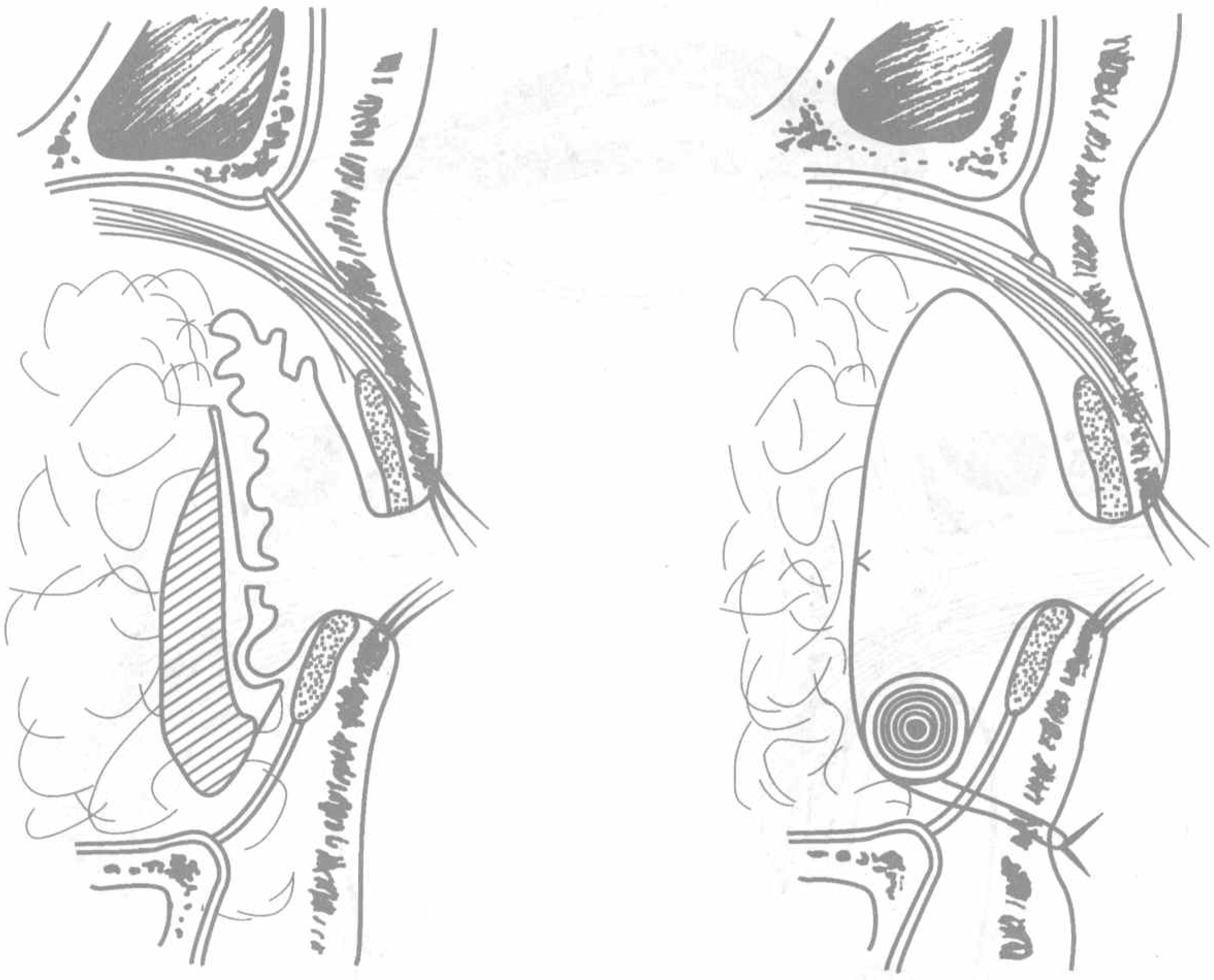
1. 手术适应证　下穹隆变浅比上穹隆多见，而下穹隆的适当深度对义眼安装的稳定性又比上穹隆重要。所以当眼球摘除术后，如未能及时安装义眼，眶内容物向下穹隆脱出，导致下穹隆变浅，这时必须行下穹隆加深术。

2. 手术方法

（1）麻醉：局部浸润注射 1% 利多卡因和1/10万的肾上腺素混合液。儿童全身麻醉，手术范围注射1/10万的肾上腺素盐水。

（2）手术步骤：在下睑结膜囊区做一横向的结膜切口。剪刀从这一小切口伸入，行结膜下潜行剥离，达眶下缘骨膜，使结膜和深部组织完全分开（图 7－27A）。在眶下缘表面分离出一间隙，两侧分别到达内外眦，剪除过多的眶内容物，用1－0丝线从结膜囊后壁下部穿入，经过扩展的眶下缘结膜空隙，从眶下缘骨膜上穿过，自同一平面的下睑皮肤面穿出，将结膜拉紧至眶下缘，结膜和皮肤的缝线下部垫以油纱条，收紧缝线结扎，令结膜和眶下缘紧密相贴，共 3 针。放入眼模，上下睑各缝两组缝线，缝线对合打结，使上下睑被暂时缝合固定（图 7－27B）。

（3）术后护理：术毕行外敷料加压包扎，术后 7 天拆线，但要继续放置眼模，2 周后安装义眼。



A　　　　B

图 7－27　下穹隆加深术

（二）下穹隆成形术

1. 手术适应证　存留部分正常结膜的结膜囊狭窄。

2. 手术方法

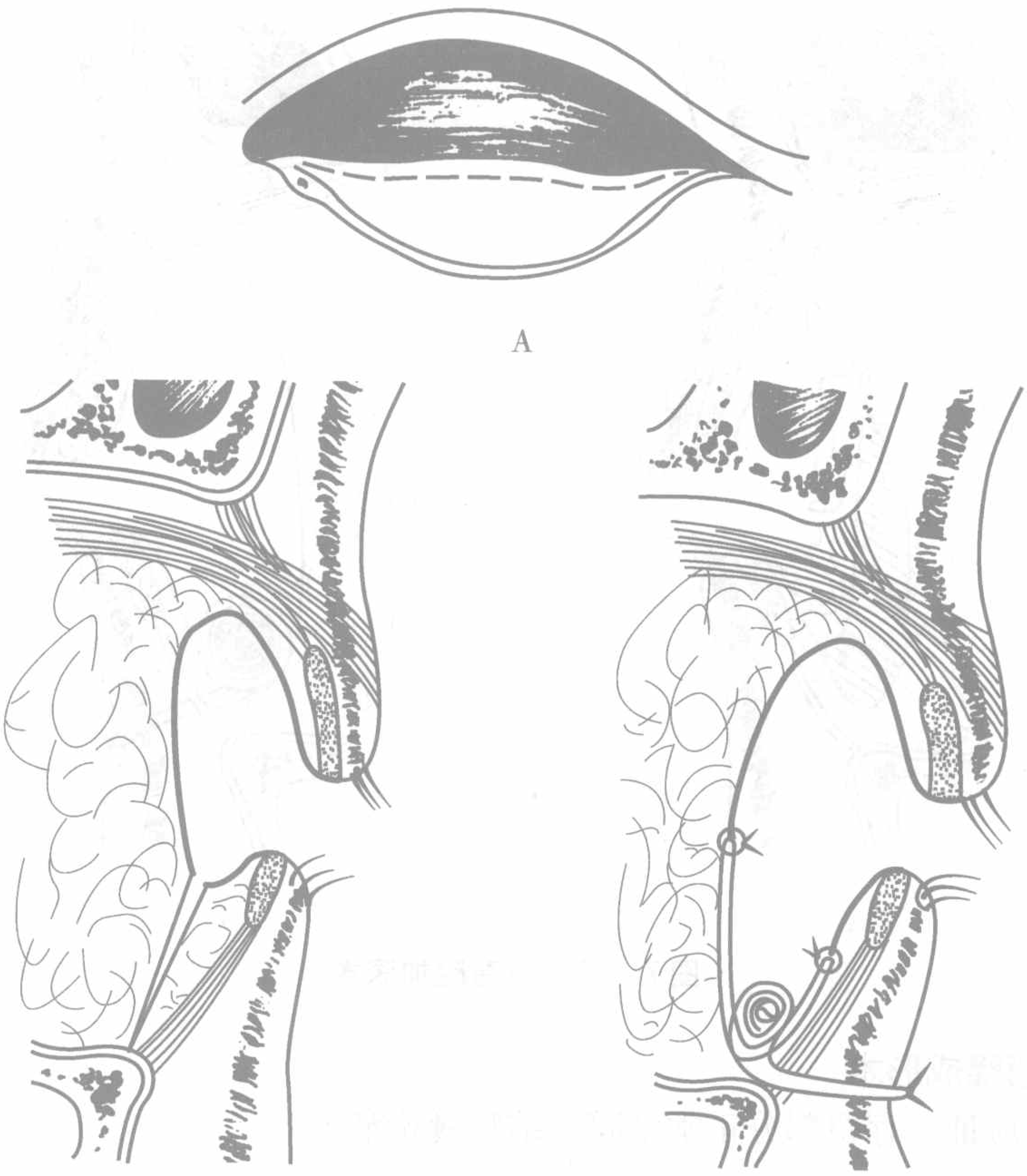
（1）麻醉：局部浸润注射 1% 利多卡因和1/10万的肾上腺素混合液。儿童全身麻醉，手术范围注射1/10万的肾上腺素盐水。

（2）步骤：从结膜囊中央水平偏下方做一从内眦到外眦角的横切口（图 7－28A），切口的高低要根据存留的结膜多少而定，使存留的结膜能完全覆盖在下睑的内侧面。沿结膜下层向下分离，适量剪除过多的眶内软组织，暴露 6～10mm 的骨膜。暴露的创面用皮片移植修复，用 1－0 丝线在未来下穹隆的底部结膜面穿入（图 7－28B），穿过眶下缘骨膜，在下睑眶下缘外方皮肤穿出，如此完成 3 对褥式缝合。黏膜面和皮肤面的缝线下都要垫油纱条，收紧缝线，使移植的皮片能牢固愈合在眶下缘骨膜上。置入眼模，上下睑暂时性缝合（图 7－28C）。

（3）术后护理：术毕外敷料加压包扎 10d。术后 10d 拆线。拆线后仍需放置眼模，加压包扎，每周换药 2～3 次，坚持 3 个月。在换药时要注意观察穹隆深度、结膜囊有无倾斜、眼模是否有脱出倾向，由此根据不同情况修改或调整眼模，或调整加压包扎的压力和方向。3 个月后，创面愈合，收缩稳定，可以安装义眼。

（三）眼窝再造术

严重的眼窝闭锁，结膜全部或大部分缺损，必须行全结膜囊成形，即全眼窝再造术，它是上、下穹隆成形术同时施行。



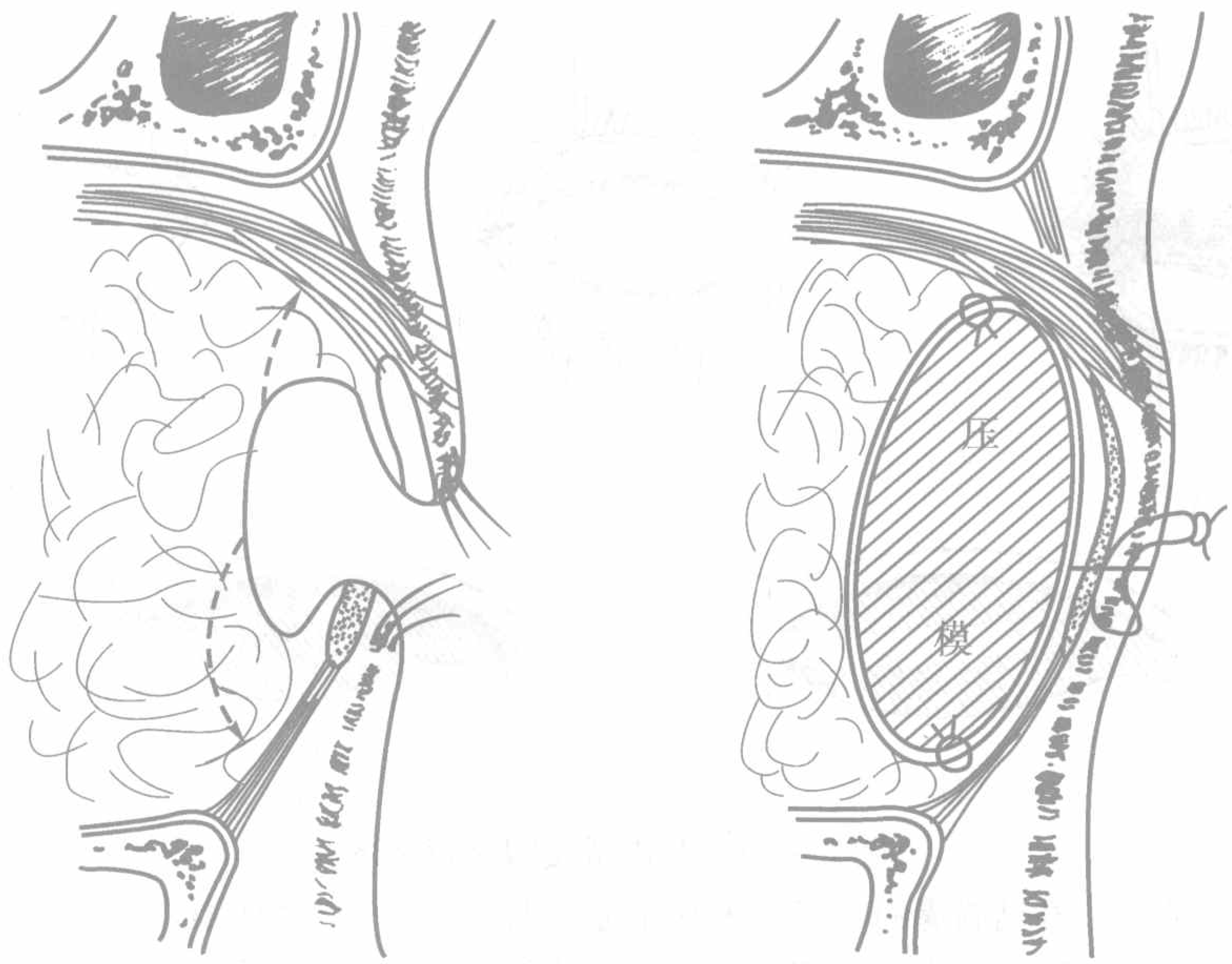
A　B　C

图 7－28　下穹隆成形术

1. 包埋植皮法　在眼窝内，距睑缘内下 2～3mm 处做一自内眦到外眦、平行于睑缘的切口。切除瘢痕组织和残余结膜，剥离囊腔，下方达眶下缘，暴露眶下缘骨膜 6～10mm，向上分离时不能涉及眶上缘，以免损伤上睑提肌，注意保存睑缘组织（图 7－29A）。外眦角如有粘连，可横向切开放大，待手术结束、眼模置入后再缝合。应形成一个比一般义眼大的腔穴，腔穴形成后暂时填塞纱布止血，随即用印模膏按所形成的眼窝大小捏制两只形状、大小一样的眼模，一只作包埋用，另一只翻制成丙烯酸酯眼模。

在眼窝再造术中，多选用锁骨下或上臂内侧的无毛中厚皮片或全厚皮片 10cm × 10cm 移植，创口直接拉拢缝合。将中厚皮片组织面向外，包缝在眼模上，接缝处恰好在闭眼时上下睑裂线上，缝合的线结应打在上皮面。将两端多余的皮肤修剪后用同样的方法缝合。眼窝腔穴彻底止血，将包裹皮肤的眼模的下缘紧贴在眶下缘处，缝合切口的外眦，上、下睑缘用 1－0 丝线做两对褥式缝合，互相结扎，暂时闭合睑裂（图 7－29B）。

术后护理：术毕敷料加压包扎，术后 10d 换药，冲洗清除局部分泌物，术后 14d 拆除睑缘缝线，于皮片接合处剪开，拆除缝线，切除眼模，修剪睑缘多余皮肤。另一种方法为，在皮片血面向外包裹于眼模上时，皮片接合处先稀疏固定几针，当眼模塞入后，



A B

图 7-29 包埋植皮法眼窝再造术

将稀疏的固定缝线拆除，把皮片游离于上、下睑缘后唇缝合，这样拆线时无需修剪睑缘多余皮肤。冲洗结膜囊，随即将预先翻制好的丙烯酸酯眼模塞入。术后 3～4 个月内，要每天或隔日冲洗清洁眼窝，清洁后，必须立即塞入眼模。

2. 双旋转皮瓣法

（1）先在颞部发际设计一旋转皮瓣：在眼窝下睑内侧面距睑缘 3mm 处设计水平切口，切口一直延伸到外眦，在此切口的外侧向下设计颧部皮瓣，大小可在术中根据需要随时调整。

麻醉：局部浸润注射 1% 利多卡因和1/10万的肾上腺素混合液。儿童全身麻醉，手术范围注射1/10万的肾上腺素盐水。

手术步骤：首先于眼窝距下睑缘 2～3mm 处做一外眦到内眦的平行切口，深达眶下缘骨膜，切除眼窝下半部瘢痕，测量内眦到外眦的长度。需考虑结膜囊应有的曲度、下穹隆的深度和反折至睑缘的距离。根据所需的长度和宽度，调整颧部皮瓣的大小。形成皮瓣时，注意在蒂部应包含眼轮匝肌。形成的皮瓣经过切开的外眦旋转至眶内下半部，重建眼窝下半部和下穹隆。供区创面直接分层缝合（图 7-30A～C）。

术后护理：术毕眶内用油纱布轻压填塞，压力不宜过大，以免阻断皮瓣血供。眼外敷料覆盖，用弹力绷带轻轻包扎。术后第 2 天必须打开敷料检查皮瓣色泽，然后清洁眼窝，继续包扎，每天需如此换药，7d 后拆线。局部填塞，隔日换药，略加压包扎 3 周后行第二期手术。

（2）3 周后再在颧部设计旋转皮瓣：约在颧部皮瓣的蒂部位置，向上设计颞部发际皮瓣，其前缘约在眉毛的外侧。其长度和宽度可根据术中需要而定（图 7-30C）。

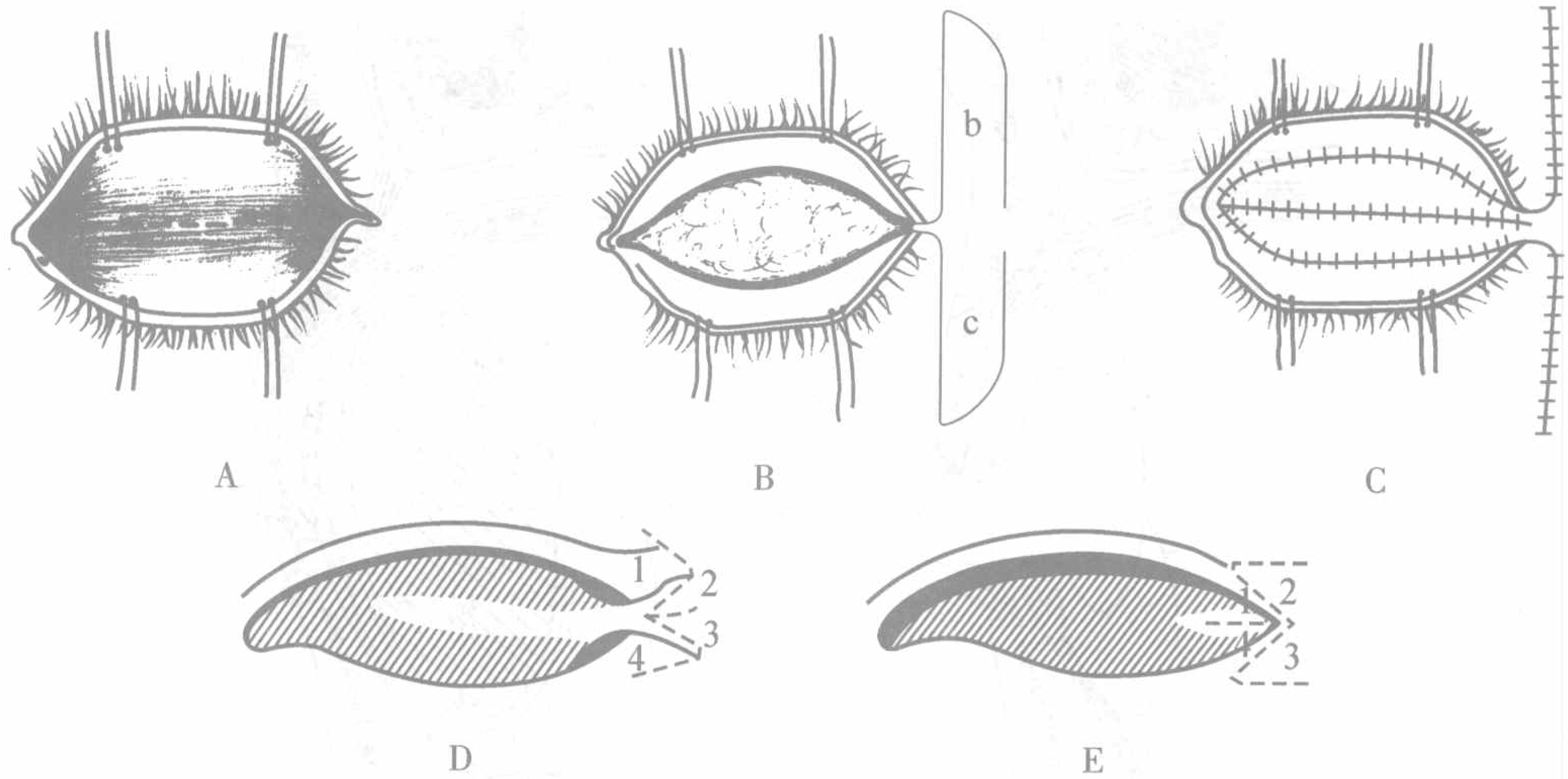


图7-30　双皮瓣法眼窝再造术

A. 将上下睑牵开，在结膜囊的底部做从内眦到外眦的切口。B. 将瘢痕切除，将剩余结膜向上下推移，形成创面。C. 先在颞部发际设计一旋转皮瓣，3周后再在颧部设计旋转皮瓣，两皮瓣共同覆盖在眼窝底的创面上。D. 待皮瓣完全愈合后，在两皮瓣的蒂部，即外眦部设计双"Z"改形术，将分开的上下睑合拢。E. 形成的四瓣对应交叉后缝合。

麻醉：局部浸润注射1%利多卡因和1/10万的肾上腺素混合液。儿童全身麻醉，手术范围注射1/10万的肾上腺素盐水。

手术步骤：在颧部皮瓣的内侧缘切开，切除眼窝上半部的瘢痕，但注意瘢痕上方的上睑提肌腱。创面仔细止血。测量所形成创面的大小，调整颞部发际皮瓣的大小，形成该皮瓣，注意在蒂部包含眼轮匝肌。将皮瓣通过切开的外眦转移至眶内上半部，重建上方眼窝及上穹隆。在眶下半部的颧部皮瓣上缘做成血面，两皮瓣在中央部对合缝合。

术后护理同上。

（3）3周后可择期行第三期手术：在打开的外眦处，两皮瓣的蒂部，以两皮瓣的连接处为中线，上下各设计一"Z"改形，使向上下分开的眼睑合拢（图7-30D）。

麻醉：局部浸润注射1%利多卡因和1/10万的肾上腺素混合液。儿童全身麻醉，手术范围注射1/10万的肾上腺素盐水。

手术步骤：沿设计切口线切开皮肤，形成1、2、3、4各瓣，如皮瓣较厚可同时行修薄术。创面止血后，1瓣和2瓣、3瓣和4瓣交叉缝合（图7-30E）。

术后护理：局部填塞油纱布后略加压包扎，术后第1天换药，清洁眼窝和伤口，仍加压包扎，后隔日换药。第7天拆线。

本方法的优点是皮瓣容易成活，术后收缩少，可以及时进行义眼修复，效果稳定。但由于皮瓣臃肿，眼窝显得浅，需要修薄皮瓣和再次加深上、下穹隆，手术次数多；颞颧部遗留明显瘢痕；皮瓣受长宽的比例影响，供量不能随意切取。

3. 耳后乳突区岛状皮瓣眼窝再造术

（1）手术设计：颞枕部备皮，经超声多普勒血流仪探查颞浅动脉和耳后动脉行径，

用美蓝标出。根据眼窝需要的皮瓣大小和形状设计乳突皮瓣。蒂部切口：沿皮瓣上缘皮肤发际向前越过颞前血管标志线，然后沿颞前血管前缘向后上顶部方向做8cm长切口，其远端做一横向附加切口，共同组成“T”形或“I”形或“Z”形，以便于翻开头皮瓣，暴露血管蒂。

（2）麻醉：全身麻醉，眼窝内术区注射1/10万的肾上腺素盐水。

（3）手术步骤：在眼窝形成后，测量所需皮瓣的大小，调整耳后皮瓣的大小。在颞部，沿设计切口线切开皮肤和皮下组织，在颞浅筋膜层行锐性剥离，暴露颞浅动、静脉顶支和延伸至颞部的耳后动、静脉以及它们间的吻合网。创面的出血点需仔细止血，不可损伤到深部的主要血管。在颞浅动、静脉前方1cm和耳后动、静脉的后方1cm切开颞中筋膜，两个切口在两组血管吻合网的远端交汇。在颞深筋膜下、胸锁乳突肌肌腱和耳郭软骨膜前面，掀起包含颞前动、静脉和耳后动、静脉的皮瓣。在筋膜蒂部，于颞浅血管和耳后血管之间，从耳郭上极向上剪开筋膜蒂3～6cm，使蒂延长。注意保护交通支。耳后乳突区岛状皮瓣通过隧道进入眶内，和上、下睑缘后唇缝合。蒂部切口直接缝合，耳后供瓣区创面游离植皮。

（4）术后护理：术毕放入引流条和引流管，眶内轻塞油纱布，适当加压包扎。但注意蒂部不要受压。术后24～48h拔除引流条，第10天拆线（图7－31）。

此皮瓣设计上的优点在于利用颞浅动脉有成活的灌注压力，可以随意切断原耳后乳突轴型皮瓣的血管蒂，即切断耳后动脉，从而可以使乳突轴型皮瓣的血管蒂延长，旋转半径可大至10～14cm。但因头皮静脉结构的特点，可导致出血回流异常，影响皮瓣的成活。

另外，本法可一期完成眼窝再造，形态和皮瓣的稳定性良好。缺点是由于皮瓣周围组织的结构，使皮瓣的可用皮肤量受到限制，且供区要游离植皮。

4. 颞浅动脉顶支岛状颞顶部筋膜瓣眼窝再造术

（1）手术适应证：适用于因恶性肿瘤切除眶内全部内容物，需要一期修复眶窝者，也可用于因术中有大量骨质切除或与鼻旁窦相通，需要有组织起充填作用者。

（2）手术设计：用超声多普勒血流仪测定颞浅动脉顶支的行走方向，一般长度为8～10cm，测量耳屏前颞浅动脉至眶外缘距离，以此长度再增加1cm为所需的颞浅动脉的蒂长，并做标记。在此线的远侧设计一6cm×6cm的筋膜瓣。

（3）麻醉：全身麻醉，手术范围注射1/10万的肾上腺素盐水。

（4）手术步骤：切除眶内容物后，眶内暂时填塞纱布压迫止血。采取此筋膜瓣的方法类似于颞浅动脉顶支岛状头皮瓣。所形成的筋膜瓣可经眶外侧缘皮下直接进入眼窝，也可通过眶外侧壁形成的骨孔与眶周

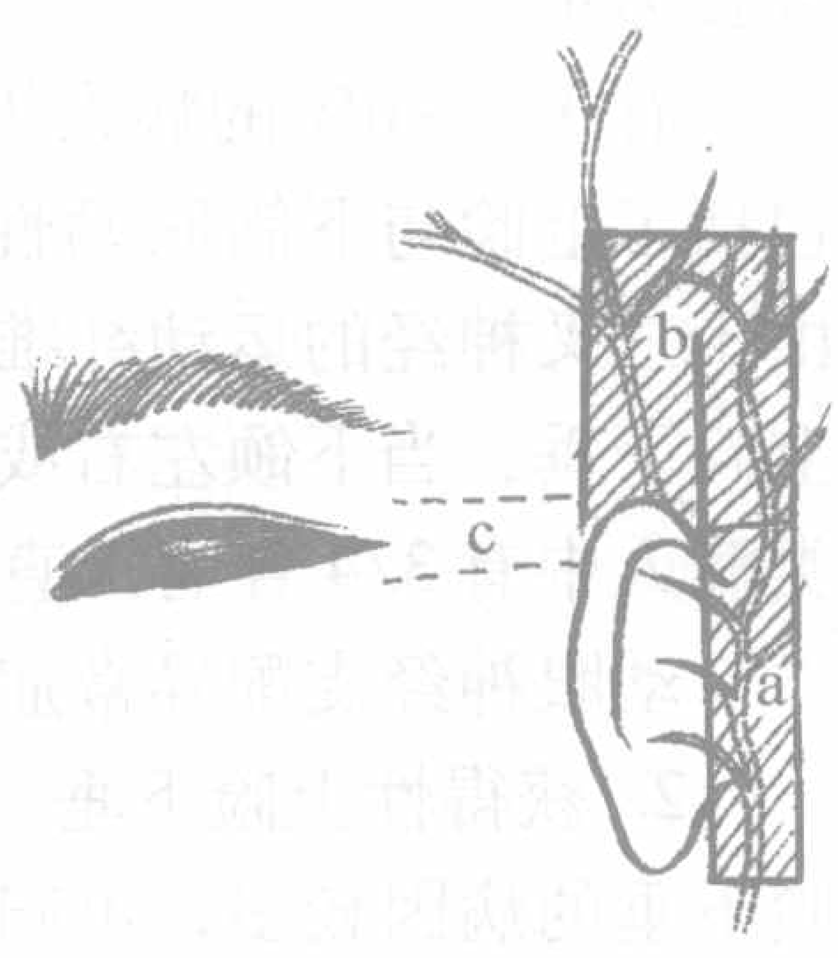


图7－31　应用耳后乳突区岛状皮瓣眼窝再造术

a区为耳后皮瓣，b区为皮瓣的头皮筋膜蒂，包含颞浅血管和耳后血管及两者的交通支，c区为皮下隧道。

骨膜缝合。取中厚皮片游离植皮于筋膜上，与上、下睑缘缝合。眶腔内充填油纱布，上、下睑缘暂时缝合。

（5）术后护理：术毕外敷料加压包扎。转移筋膜蒂部勿加压。术后 48h 去除引流条，供区直接拉拢缝合。术后 10d 拆线，需立即置入眼模。保持 3 个月，待皮片收缩稳定后可以安装义眼。

第九节　上睑下垂

眼睑的提肌群司睁开睑裂的功能，它包括上睑提肌和 Müller 肌。一般上睑提肌起到睁开眼睑的作用，而 Müller 肌维持眼睑处于睁开状态。损伤两肌或其支配神经，或眼睑后支持组织减少均可导致不同程度的上睑下垂。下垂的上睑既可遮挡视野，影响视力，又影响眼睑的外观。

【分类、临床检查和分度】

（一）分类

上睑下垂是因上睑提肌肌腹发育不良或进行性萎缩，或肌腱过长、附着不匀甚至断裂，或动眼神经支配异常或受损，或颈交感干受损所致。国内外一般将上睑下垂归纳为三类：先天性上睑下垂、获得性上睑下垂和假性上睑下垂。

1. 先天性上睑下垂　据 Fox 和 Beard 等人报道，先天性上睑下垂占所有上睑下垂病人的 59% ~62%，也有人报道此比例较高。形成先天性上睑下垂的原因有 3 个：产伤、原发性上睑提肌发育不良和动眼神经发育不全。这类病人，大多是单纯性上睑下垂，少数可伴有上直肌功能不全。Beard 指出，其中少数病人有确切的遗传史，大多数病人以散发为主。

有 3% ~6% 的病人为小眼裂畸形，尚有 5% 左右的病人为先天联动性上睑下垂，它包括了上睑与下颌联动性上睑下垂和动眼神经支配异常。前者的发病率是 4% ~5%，由于三叉神经的运动纤维进入动眼神经，并支配上睑提肌所致。其特点是，睁眼时呈现上睑下垂，当下颌左右或上下运动时，上睑即上抬。本病随年龄增大而好转。另外，这类病人中有 3/4 伴有上直肌功能不全。遗传倾向不明显。

动眼神经支配异常症较少见，其临床特点是转动眼球时，上睑下垂好转。

2. 获得性上睑下垂　此类上睑下垂约占上睑下垂病人的 40% 左右。形成获得性上睑下垂的病因较多，可归纳为 4 种：①神经源性：为外伤或疾病所致的动眼神经瘫痪和 Horner 综合征。②肌源性：常为上睑提肌肌腱的病变所致，如老年性上睑下垂是由于上睑提肌肌腱变薄和延长或附着点脱离所致；也可为上睑提肌肌腹病变所致，如进行性眼外肌麻痹和重症肌无力。此类上睑下垂是获得性上睑下垂的主要病因。③外伤性：直接损伤上睑提肌腱和肌腹或动眼神经或颈交感干均可致上睑下垂。④机械性：如上睑肿瘤、上睑皮肤松弛症等。当然，这 4 种获得性上睑下垂的分类，在同一病人常有重叠，如外伤性上睑下垂可伴有肌源性或神经源性上睑下垂等。

3. 假性上睑下垂　这类上睑下垂可为眼睑后支持组织减少如小眼球或外伤性眼球内陷；也可为对侧上睑位置过高，使得另一侧显得低，如对侧突眼和上睑挛缩等；还有可能是老年性上睑皮肤松弛等（表 7－1）。

表 7－1　上睑下垂的分类

先天性上睑下垂	获得性上睑下垂	假性上睑下垂
上直肌功能完好	肌源性上睑下垂	对侧眼睑挛缩
上直肌功能不佳	神经源性上睑下垂	对侧突眼
先天性眼睑综合征	外伤性上睑下垂	隐形眼
联动性上睑下垂	机械性上睑下垂	下斜视
上睑－下颌联动性上睑下垂		老年性上睑皮肤松弛
动眼神经支配异常		

（二）临床检查

1. 一般检查　让病人睁眼和闭眼，观察眼轮匝肌的功能情况；让病人动下颌，观察是否是下颌联动征；上睑皮肤皱褶是否存在，是否超过睑缘。

让病人上视或下视，注意上睑缘的位置。一般来说，单纯先天性上睑下垂病人在下视时，两侧上睑缘遮住角膜的距离可一样或稍高，这是因为，萎缩的上睑提肌无法充分舒展。这也是区别先天性和获得性上睑下垂的方法。

2. 眼外肌的检测　让病人的眼球随一物品移动，观察其眼球活动的协调性。特别注意上直肌的功能，如无，需预防术后出现暴露性角膜炎。在神经源性上睑下垂的病人，还需检查角膜反射。

对曾经做过上直肌悬吊手术的病人，需检查眼睑是否和眼球粘连在一起。

3. 睑裂高度的测定　让病人平视，测出双侧睑裂的高度，确定其严重程度。也可通过观察上睑遮住瞳孔的多少来确定。在正常情况下，角膜的直径为 10mm 左右，睁眼时上睑遮住角膜上部 2mm。

4. 睑裂宽度和内眦间距的测定　这在诊断睑裂狭小综合征时有用。

睑裂宽度指的是内外眦之间的距离，正常约为 27～30mm。内眦间距为平视时，两侧瞳孔水平处内眦皮肤皱褶之间的距离，正常约为 30～35mm。

5. 上睑提肌功能的测定　用拇指压住眶上缘眉弓处，防止额肌的提肌作用。令病人下视，将测量尺固定于前额部，测量尺“0”点放在上睑缘中央，然后再让其向上看，便可测得上睑缘上移的高度。

正常上睑提肌的活动度为 15～17mm，其中 2mm 为上直肌的力量。一般认为，上睑提肌活动度在 4mm 或以下时，示上睑提肌的功能很差，5～7mm 示上睑提肌的功能一般，而 >8mm 则意味着上睑提肌的功能良好。

6. 额肌功能的测定　在眶缘眉弓下缘处，正对瞳孔中心点划一标记点，令病人睁眼，使额肌收缩，眉弓上提，标记点上移，测得额肌活动度。一般认为，额肌功能情况

与其活动度成正比。

一般认为，额肌的活动度 >7mm 时，可施行叉形额肌腱膜悬吊术。

7. 药物测试　如怀疑因重症肌无力所致的上睑下垂时，需进行本测试（新斯的明 1mg 肌内注射，5～10min 后，上睑下垂明显改善）。

8. 上睑有无迟滞现象　当上睑提肌腱的内角和上横韧带太紧，或上睑提肌纤维化，致密粘连在眶隔上，可使上睑活动度受限，出现迟滞现象。眼球向下看时，上睑不能随着眼球的运动而下移。

（三）上睑下垂的分度

正常睑裂高度为 8. 92mm，Isaksson 等人在病理结果的基础上，将上睑下垂分为三度。

轻度：患侧上睑下移 2mm 或以内，或上睑遮住瞳孔的上 1/3。

中度：患侧上睑下移 3mm 左右，或上睑遮住瞳孔的 1/2。

重度：患侧上睑下移 4mm 或以上，或上睑遮住瞳孔的 1/2 以上。

【治疗方法】

（一）手术方法的选择

在临床上，不是根据患侧睑裂的宽度决定手术方案，而是通过检查患侧上睑提肌的运动幅度，了解上睑提肌的功能情况，从而决定手术方法。

一般认为，如果上睑运动幅度在 8mm 或以上时，说明上睑提肌功能良好，宜选用上睑提肌腱折叠术；上睑运动幅度在 5～7mm 时提示上睑提肌功能一般，可采用上睑提肌腱缩短和前徙术；当运动幅度在 4mm 或以内时上睑提肌功能差，应选择借用其他肌力上提上睑的方法，如额部或叉形额肌腱膜悬吊术等（表 7－2）。

表 7－2　上睑下垂的分类和术式选择

提肌功能	下垂量	术式
>9mm	1mm	睑板、结膜、Müller 肌切除术或上睑提肌腱折叠术
8mm	2mm	提上睑肌腱折叠术
4～7mm	3～4mm	提上睑肌腱缩短和前徙术
<3mm	>4mm	额部或叉形额肌腱膜悬吊术

（二）常用的手术方法

1. 上睑提肌腱折叠术

（1）手术适应证：适用于轻度的上睑下垂，折叠的长度一般控制在 10mm 以内。

（2）手术方法：

1）切口设计：用美蓝画出距睑缘 6～7mm 的上睑皱襞形成线（如正常侧已有上睑皱襞，则患侧的切口线应与对侧的弧度、宽度和长度一致）（图 7－32A）。

2）麻醉：成人为局部麻醉，用1% 利多卡因加1/20万肾上腺素行睑板前和眶隔前眼轮匝肌下浸润注射，约 4ml。儿童行气管内插管吸入麻醉，术区用1/20万肾上腺素盐

水浸润注射。

3）切开：沿美蓝标志线切开皮肤，分离和切除部分睑板前眼轮匝肌和结缔组织，暴露睑板上缘。

4）分离：用台氏拉钩将切口上唇皮肤向上前牵引，用眼科剪紧贴眶隔膜下方锐性分离暴露上睑提肌腱膜，根据所需分离的长度决定是否纵向剪断上睑提肌腱内外侧脚。用双极电凝器仔细止血（图7－32B）。

5）缝合：用圆规量出所需缩短量，做标志线，在此线中央、外侧和内侧用6－0可吸收线将腱膜褥式缝合（图7－32C～E），观察高度、弧度满意后，皮肤切口按重睑形成法用5－0丝线间断缝合7～9针（图7－32F）。

注意：如术中观察效果不好，则应及时更改手术方法。

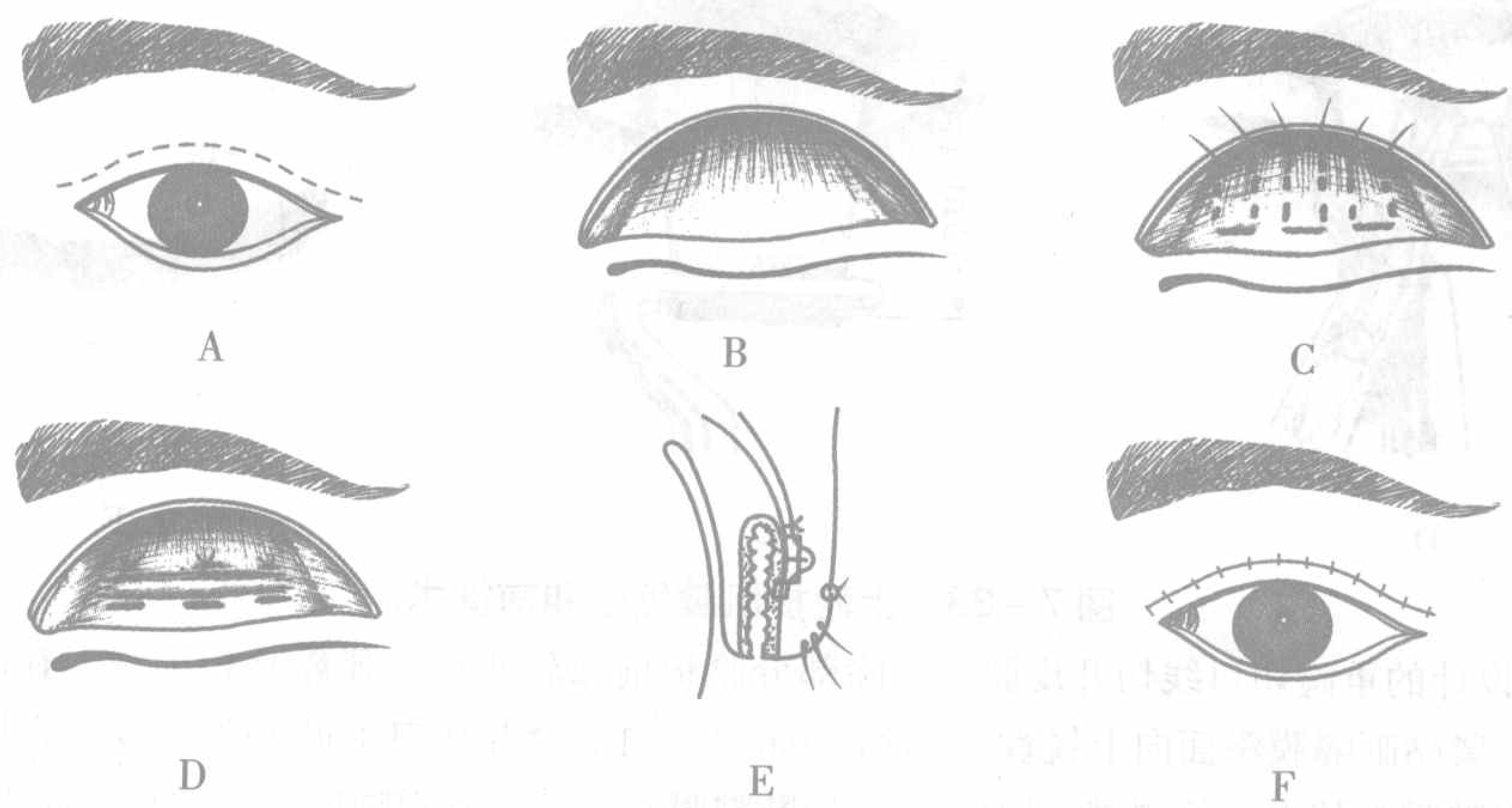


图7－32　上睑提肌腱折叠术

A. 示皮肤切口的设计线。B. 经重睑皮肤切口，显露上睑提肌腱远端，在眶隔膜后间隙，显露一定长度的腱膜组织。C. 将肌腱折叠，6－0线褥式缝合3针，折叠的量应根据上睑上提的高度而定，术中随时调整。D. 上睑上提高度满意后，即可打结固定。E. 示腱膜折叠后的矢状位图。F. 皮肤切口按重睑形成法缝合。

2. 上睑提肌腱缩短和前徙术

（1）手术适应证：一般来说，对轻度或肌力良好的上睑下垂病人使用上睑提肌腱折叠术即可获得满意的治疗效果。本方法主要针对复发的轻度或先天性的中度上睑下垂，其肌力在5～8mm的病人，也适用于轻度上睑下垂病人经术中行上睑提肌折叠术效果不佳者。因为此方法能缩短足够长的上睑提肌腱，可保证获得满意的手术效果。

（2）手术方法：

1）切口设计：用美蓝画出距睑缘6～7mm的上睑皱襞形成线（如正常侧已有上睑皱襞，则患侧的切口线应与对侧的弧度、宽度和长度一致）。

2）麻醉：成人为局部麻醉，用1%利多卡因加1/20万肾上腺素行睑板前和眶隔前眼轮匝肌下浸润注射，约4ml。儿童行气管内插管吸入麻醉，术区用1/20万肾上腺素盐水浸润注射。

3）切开：沿美蓝标志线切开皮肤，分离和切除部分睑板前眼轮匝肌和结缔组织，

暴露睑板上缘（图 7－33A）。

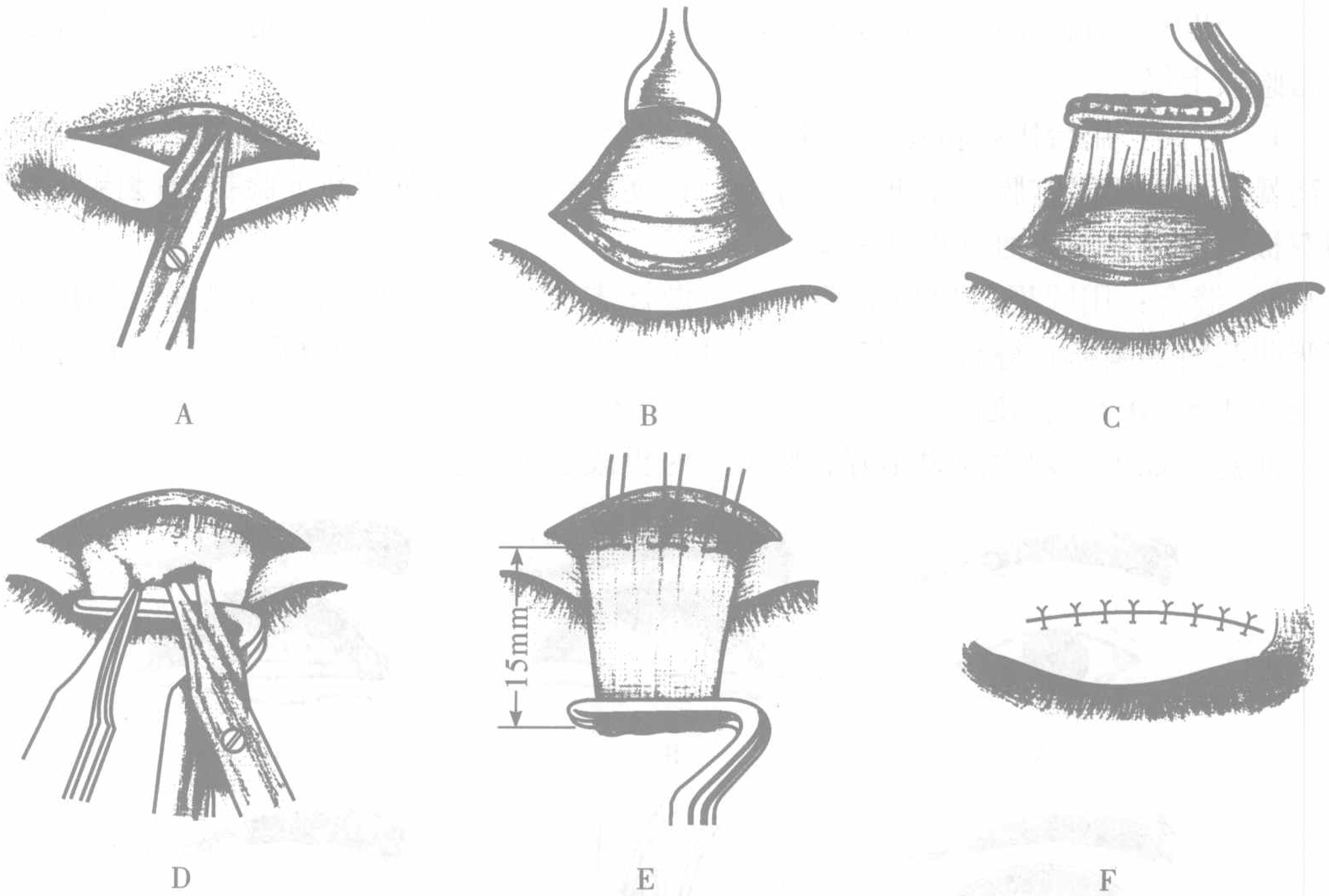


图 7－33　上睑提肌腱缩短和前徙术。

A. 沿设计的重睑切口线切开皮肤，去除部分睑板前眼轮匝肌，显露睑板上缘，在眼轮匝肌下，紧贴眶隔膜深面向上锐性分离约 1cm。B. 向上牵开切口上叶和眶隔膜，在腱膜远端绘出腱膜及其内、外侧脚的切口。C. 切断腱膜及其内、外侧脚后，夹住腱膜向上翻起，分离腱膜下层至所需高度。D. 将腱膜向下牵引，在眶隔膜深面向深部继续分离腱膜表面至所需深度。E. 测出所需缩短的长度后，做标记，将腱膜近端褥式缝合到睑板上中 1/3 处。待上睑高度合适后，打结固定，去除多余的腱膜。F. 皮肤切开按重睑形成法缝合。

4）分离：用台氏拉钩将切口上唇皮肤向上前牵引，用眼科剪锐性分离暴露上睑提肌腱膜至一定高度。在睑板上缘剪断上睑提肌腱膜，用腱膜钳夹住腱膜后向下牵引，纵向剪断腱膜的外角和内角。紧贴腱膜深面向上分离至所需要的高度；在腱膜前继续向上分离和暴露节制韧带，将节制韧带与腱膜分离或直接离断节制韧带。测试肌肉的弹性（图 7－33B～D）。

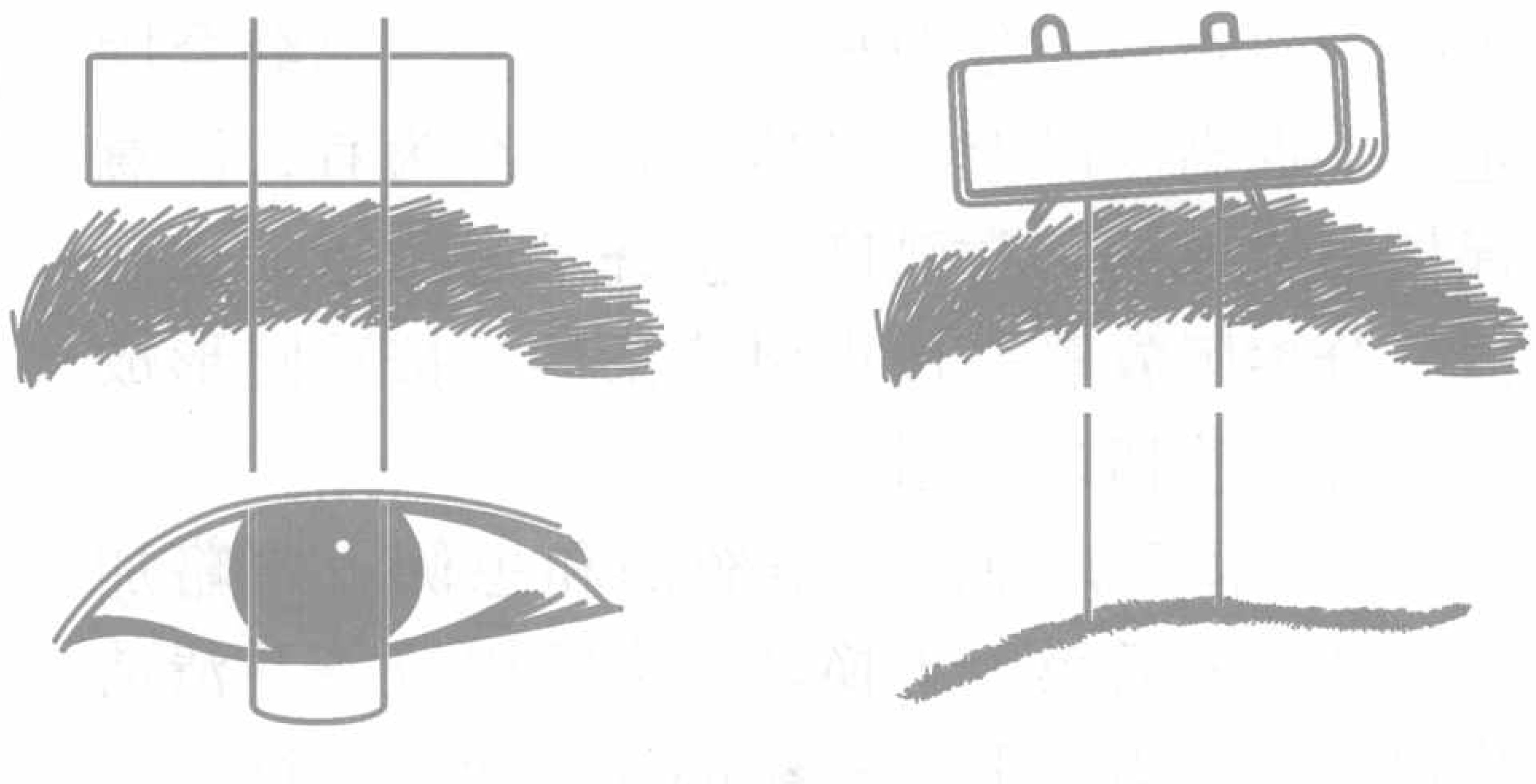
分离腱膜时，保持眶隔膜的完整，尽量保留眶隔脂肪，以免术后出现不必要的粘连畸形。如果眶隔脂肪过多可适量去除。

5）缝合：用圆规量出所需缩短量，做标记线，在此线中央、外侧和内侧用 6－0 可吸收线褥式缝合，将腱膜的近端固定于睑板的中上 1/3 分界处，观察高度、弧度满意后打结固定，部分切除缩短的多余肌腱。皮肤切口按重睑形成术用 5－0 丝线间断缝合 7～9针（图 7－33E、F）。

切除上睑提肌腱的量是手术关键。Caraway 和刘历严等人提出矫正 1mm 的下垂，可切除 4～6mm 的上睑提肌腱。我们的提肌缩短量基本和他们提出的标准相同，但在实际

操作中，我们需参考上睑提肌腱的功能情况和弹性、睑板的质量、内眦赘皮等因素。另外术中睑缘的上提高度也是重要的参考指标，即上睑缘达角膜上缘下 1 ~2mm 为宜。

如果术毕病人睑裂分离较大，则应及时行 Fronst 缝合，防止暴露性角膜炎。具体方法见图 7 –34。



A　　　　B

图 7 –34　Fronst 缝合和固定缝合线的方法

6）术后护理：术毕局部略加压包扎，术后第 1 天换药，清洁伤口和结膜囊后继续包扎上睑，以后每天清洁结膜囊，第 7 天拆线。

本方法和前述的上睑提肌腱折叠术均符合生理功能，手术破坏性小；经皮肤途径解剖标志清楚，暴露良好，缩短量易于调整；术中如发现有睑缘切迹、内翻、睑缘弧度不佳时，处理方便。术中应注意预防可能出现的结膜脱垂。本方法不能完全矫正肌力差、严重的上睑下垂。

3. 叉形额肌腱膜悬吊术

（1）手术适应证：对重度或中度上睑下垂的病人经用其他手术方法治疗效果不良者。能获得较为满意的临床效果，但对合并有重症肌无力或上直肌功能不全者，应慎重。

由于额肌功能的好坏直接关系到术后的成功率，所以除了术中应尽量减少对额肌的损伤外，术前额肌发育良好也是重要的因素，因此，我们对采用本方法的手术年龄限定在 6 岁以上，因为此时病人的额肌已基本发育完全。

（2）手术方法：

1）手术设计：①切口：用美蓝画出距睑缘 6 ~7mm 的上睑皱襞形成线（如正常侧已有上睑皱襞，则患侧的切口线应与对侧的弧度、宽度和长度一致）。②眼轮匝肌下和额眉部皮下分离范围：用食指探及眶上孔和颞线前端，分别绘出经眶上孔和颞线前端的垂直线；另在眉上 1cm 画一水平线，与两垂直线相交，这三线和切口线所围的区域即为分离范围（图 7 –35A）。

2）麻醉：成人为局部麻醉，用 1% 利多卡因加 1/20 万肾上腺素行睑板前和眶隔前眼轮匝肌下、眉额区皮下浸润注射，约 4ml。儿童行气管内插管吸入麻醉，术区用1/20 万肾上腺素盐水浸润注射。

3）切开：按设计的重睑切口线切开皮肤、眼轮匝肌至肌下层，分离并去除部分睑板前眼轮匝肌和结缔组织，显露睑板上缘。

4）分离：在眶隔和眶隔前眼轮匝肌之间用组织剪向上潜行分离至眉下缘时，穿过肌层到皮下，继续向上分离，范围不超过标志线。局部压迫片刻止血。

5）形成叉形额肌腱膜：牵开切口上缘，显露和夹住额肌腱膜并向深面略作分离，但不要破坏腱膜后脂肪垫。将额肌腱膜向下牵拉到睑板上缘，根据其松紧程度，纵向劈开额肌腱膜约 5 ~8mm。

6）缝合：将叉形额肌腱膜向下牵拉到睑板上缘，腱膜分叉顶部与睑板中上1/3处的中央点、左右两叶分别与睑板内外1/3部缝合固定。上提高度以上睑缘达角膜上缘为宜，注意保持上睑缘的正常弧度。检查术区无活动性出血，分离区放置一橡皮引流条后，按重睑形成术缝合皮肤切口（图7－35B）。

7）术后护理：术毕额部和患侧上睑略加压包扎，术后第1天换药，去除引流条并清洁伤口、结膜囊，上睑和额部简单包扎，抗生素眼药水滴眼，晚间抗生素眼膏涂眼，注意角膜刺激症状。第7天拆线。

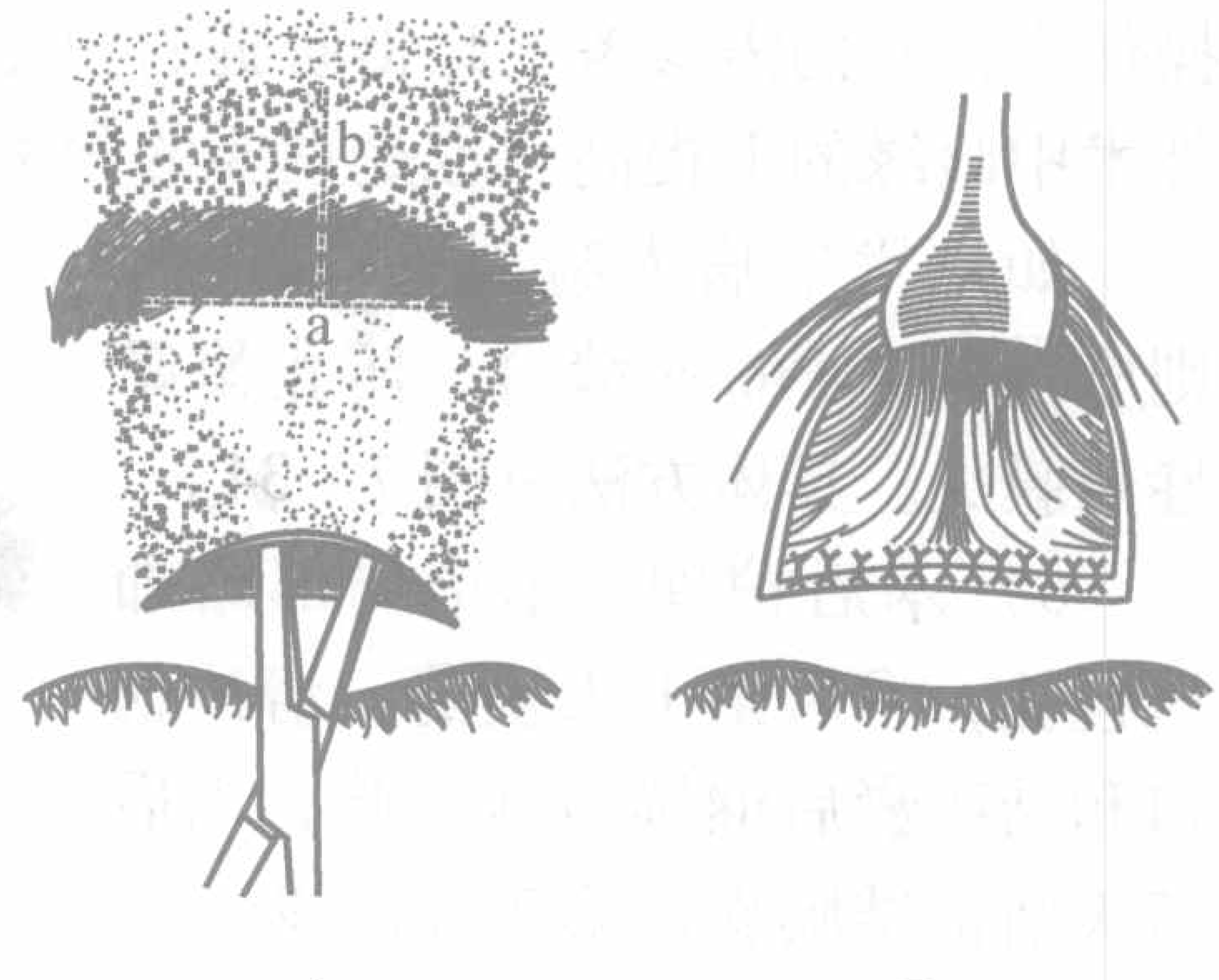


图7－35　叉形额肌腱膜悬吊术

A. 示上睑眼轮匝肌下和眉额部皮下分离范围。a线示额肌腱膜切口；b线为额肌腱膜中央区的纵向切口。B. 示叉形额肌腱膜形成，与睑板中上1/3处缝合固定。

本方法将悬吊上睑的力量均匀地分散到3个固定点上，而不是一个点上，减少了术后固定点的脱落或腱膜延长而出现上睑下垂的复发率，同时可保持上睑的正常弧度，增加手术的成功率和优良率。

4. 额部悬吊术

（1）手术适应证：额肌可以看做是与上睑提肌起协同作用的肌肉，部分参与上提上睑的功能。对上睑提肌肌力＜4mm，下垂量达4mm以上的重度上睑下垂，此时上睑提肌已无法利用，临床需要采用额肌作为上提上睑的主要肌肉，但对于进行性重症肌无力或周围性面瘫，额肌功能消失的病人，不能采用本方法。

（2）悬吊的材料选择：目前，作为中介的悬吊材料可选择PTFE、丝线、金属丝，或自体材料如阔筋膜、眼轮匝肌束和真皮等。但在临床上，较常用的是自体的阔筋膜，采取的方法可参见睑外翻一节。它的优点是采取方便，通过形成不同的形状进行悬吊，手术操作简单，术后恢复好，效果好。由于是自体组织，术后无排异反应，上睑下垂的复发率低。

临床上悬吊时，一般将筋膜形成3种外形："U"形、"山"形或"W"形，手术方法类似。本节主要介绍"W"形阔筋膜额肌悬吊术。

（3）手术方法：

1）手术设计：距上睑缘7mm处绘出重睑切口线，可根据情况决定是否需要去除多余的皮肤。在眉上缘瞳孔中点及其两侧绘出内、中、外3点，各长0.5cm，作为眉上皮肤切口，将此切口和重睑切口线相连，连线是眼轮匝肌下的分离范围。

2）麻醉：成人可采用局部浸润注射1%利多卡因和1/10万的肾上腺素混合液。儿童用全身麻醉，术区浸润注射1/10万的肾上腺素盐水。

3）切开：切开上睑的皮肤，去除部分睑板前眼轮匝肌，显露睑板上部。切开眉上缘的皮肤到额肌表面。电凝止血。

4）分离：在切口上叶的眼轮匝肌下用眼科剪向上钝性分离到眉下缘后穿过眼轮匝肌到皮下，继续向上分离。分离时沿着标记线行进，3个通道不必连通。

5）置入筋膜条：用筋膜导引器自眉上切口伸入至上睑切口出来，将筋膜置入引针孔后自眉上切口拉出，用5－0可吸收线将筋膜与额肌缝合固定。

6）上提上睑：将筋膜的“V”顶端用5－0丝线固定在睑板前面的中央，而不是其上缘，如为成人应将其上睑缘上提到前视时的角膜上缘，如为儿童，则到瞳孔上缘即可。在上提高度和睑缘弧度合适后，对创面仔细电凝止血。

7）缝合：眉上皮肤切口用6－0尼龙线将筋膜残端和皮肤缝合在一起，上睑切口则按照重睑形成的缝合法关闭。

8）术后护理：术毕术区外盖纱布敷料后略加压包扎，术后第1天换药及敷料，清洁切口和结膜囊后继续包扎。术后第7天去除敷料后拆线。

第十节 小眼裂畸形及其治疗

【临床表现和分型】

有3%～6%的病人合并有双侧上睑下垂、睑裂狭小、倒向性内眦赘皮和内眦间距增加等，一般称为睑裂狭小综合征或眼睑综合征。根据Converse和张海明的报道，将它分为三型。

Ⅰ型：具有典型的反内眦赘皮，内眦角下斜，眼睑短，上睑下垂，上睑提肌功能部分存在。上、下睑组织发育基本正常。

Ⅱ型：无内眦皮肤皱褶，无骨缺损，但眼距宽，眶内壁距离无增加，上睑提肌无功能及上、下睑皮肤少，皮下脂肪增厚，缺乏弹性，下睑轻度外翻，眼轮匝肌薄弱，轻度变性，睑板短小，泪点外移，半月襞发育不良，眉弓和鼻梁低平，额鼻角不明显。

Ⅲ型：无内眦皮肤皱褶，内眦距离增加，睑裂外斜，X线片示两侧眶内壁距离增加。

文献报道均认为本病具有明确的遗传史，且多见于男性，为基因突变所致的常染色体显性遗传，外显率为100%，但染色体检查阴性。

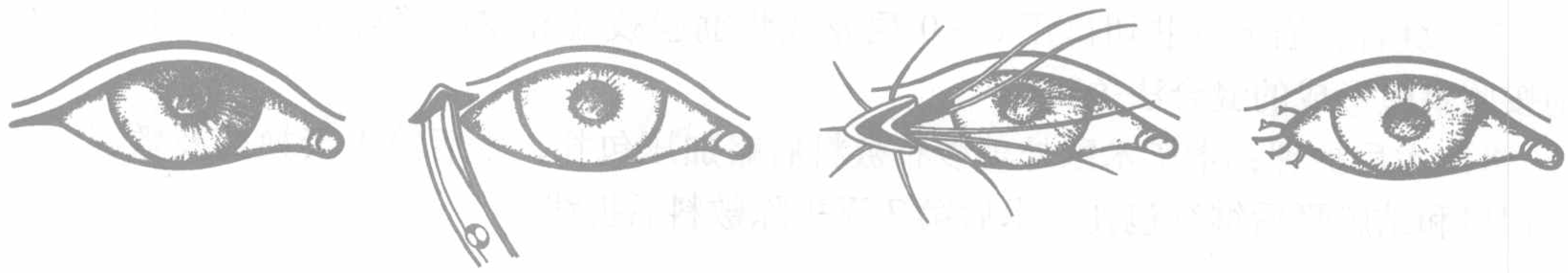
【治疗方法】

1. 手术方法的选择 小眼裂畸形又称为先天性睑裂狭小综合征，治疗一般分二期完成。首先行内外眦开大术，3～6个月后行上睑下垂矫正术。为了减少病人的费用，我们将间隙期改为两周或将其合并为一期手术完成。

手术的关键为手术所致的上睑水平张力情况。我们对传统的墨氏法内眦开大术中处理内眦韧带的方法进行了改进，即手术将内眦韧带的外侧部横向劈开后，根据情况仅处理韧带的下半部分。其目的是尽量减少手术中缩短内眦韧带时给上睑增加的张力。因此，我们一般在处理内眦韧带后，用眼科镊上推上睑，如阻力不大，即可同时行上睑下垂矫正术。反之，则不行。

（1）内眦开大术：参见图7－18。

（2）外眦开大术：当内眦开大后，睑裂长度仍 < 3cm 时可考虑行外眦开大术。用左手食指、拇指将上下睑分开，拉紧外眦皮肤并推向鼻侧，用小剪刀将外眦全层剪开，沿结膜下略作分离，将外眦韧带内侧部横向劈开。如需要行上睑外侧部松紧的话，可分离外眦韧带的上部，将其剪断，然后缝合皮肤与结膜。注意保持睑缘的正常弧度（图 7-36）。



A　　B　　C　　D

图 7-36　外眦开大术

A. 沿外眦联合处皮肤用剪刀切开，长度为数毫米，注意此时应将外眦韧带水平劈开同样的长度。B. 用剪刀入切口内进行锐性剥离，必要时可剪断外眦韧带的上脚。C. 将皮肤和对应的结膜缘缝合在一起。D. 缝线打结后，不需包扎。

（3）上睑下垂矫正术：小眼裂病人的上睑提肌功能一般为 3 ~ 6mm，上睑下垂处于中重度，矫正的方法可选择上睑提肌腱缩短和前徙术或叉形额肌腱膜悬吊术，也可选用自体筋膜额部悬吊术。

2. 上睑下垂矫正术的常见并发症和处理办法　上睑下垂矫正术后的并发症可分为早期并发症和晚期并发症。早期并发症有血肿、感染、睑缘弧度不自然、额眉部皮肤麻木、上睑下垂复发、睑球分离、睑裂闭合不全、倒睫、暴露性角膜炎、结膜脱垂、上睑上提过高或重睑形态两侧不对称等；晚期并发症包括睑缘弧度不自然、额眉部皮肤麻木、上睑下垂复发、睑球分离、睑裂闭合不全、上睑上提过高或重睑形态两侧不对称、重睑线变浅、上睑移动迟缓等。早期并发症一般通过术中和术后的仔细操作、术后细心护理预防或使其消退，有的则需立即处理，如血肿、上睑下垂复发或上睑上提过高或过低等。晚期并发症中也包含了上睑下垂矫正术一些固有的并发症，如睑裂闭合不全或上睑移动迟缓等，这些是无法矫正的。

（张海明）

参考文献

[1] 张海明，凌诒淳，乔群，等．简易额肌瓣悬吊术治疗上睑下垂 39 例[J]．中华整形烧伤外科杂志，1991，7：94．

[2] 张海明，孙广慈，刘志飞，等．叉形额肌腱膜悬吊术治疗上睑下垂 136 眼[J]．中华整形烧伤外科杂志，1996，12：358．

[3] 张海明，孙广慈，刘志飞，等．先天性睑裂狭小综合征治疗体会[J]．中华整形烧伤外科杂志，1997，13：175．

[4] 戚可名，等．上睑提肌腱膜瓣额肌瓣悬吊矫正上睑下垂初步报告[J]．中华整形烧

伤外科杂志，1998，4：71.
[5] 马庆恂，等．提上睑肌和额肌正常活动幅度的测定[J]．中华眼科杂志，1983，19：361.
[6] 周丽云，等．应用眉区额肌筋膜瓣治疗上睑下垂（附133例报告）[J]．中华整形烧伤外科杂志，1985，1（2）：37.
[7] 宋业光，赵敏．额肌瓣转移治疗重度上睑下垂[J]．中华整形烧伤外科杂志，1985，1（2）：34.
[8] 周刚，等．改良的额肌筋膜瓣转移术治疗重度上睑下垂[J]．中华整形烧伤外科杂志，1986，2：262.
[9] 周曼丽，等．额肌筋膜瓣悬吊术治疗上睑下垂[J]．中华整形烧伤外科杂志，1987，3：120.
[10] 朱发亮，等．额肌的显微外科解剖学研究[J]．中国临床解剖学杂志，1983，4：217.
[11] 王鹤鸣，等．上睑的局部解剖及其临床意义[J]．中华整形烧伤外科杂志，1986，2：273.
[12] 谭晓燕．上睑下垂手术并发症分析[J]．中华整形烧伤外科杂志，1991，7：269.
[13] 何俭．上睑下垂的分度及术式选择浅见（附117例治疗体会）[J]．修复重建外科杂志，1990，(2)：68～69.
[14] 唐洪海，等．额肌瓣悬吊术治疗上睑下垂术后并发症的处理[J]．实用美容整形外科，1996，7（4）：208.
[15] BEARD C. Ptosis[M]. 3rd edition. Now York：The C. V. Mosby Company，1981.
[16] CHEN T H. Refined frontalis fascial sling with proper lid crease formation for blepharoptosis[J]. Plast Reconstr Surg，1997，99：34.
[17] KNIZE D M. A study of the supraorbital nerve[J]. Plast Reconstr Surg，1995，96：564.
[18] KNIZE D M. An anatomically based study of the mechanism of eyebrow ptosis[J]. Plast Reconstr Surg，1996，97：1321.

第八章

鼻 整 形

鼻位于面部的中 1/3，主要功能是呼吸，它也是嗅觉器官和发音系统的重要组成部分。外鼻是颜面中央最具立体感、最显眼的器官，它的外形好坏直接关系到一个人的整体面貌。

第一节 外鼻的应用解剖

鼻由外鼻、鼻腔和鼻窦所组成，与鼻整形术有关的结构主要为外鼻（图 8－1）。

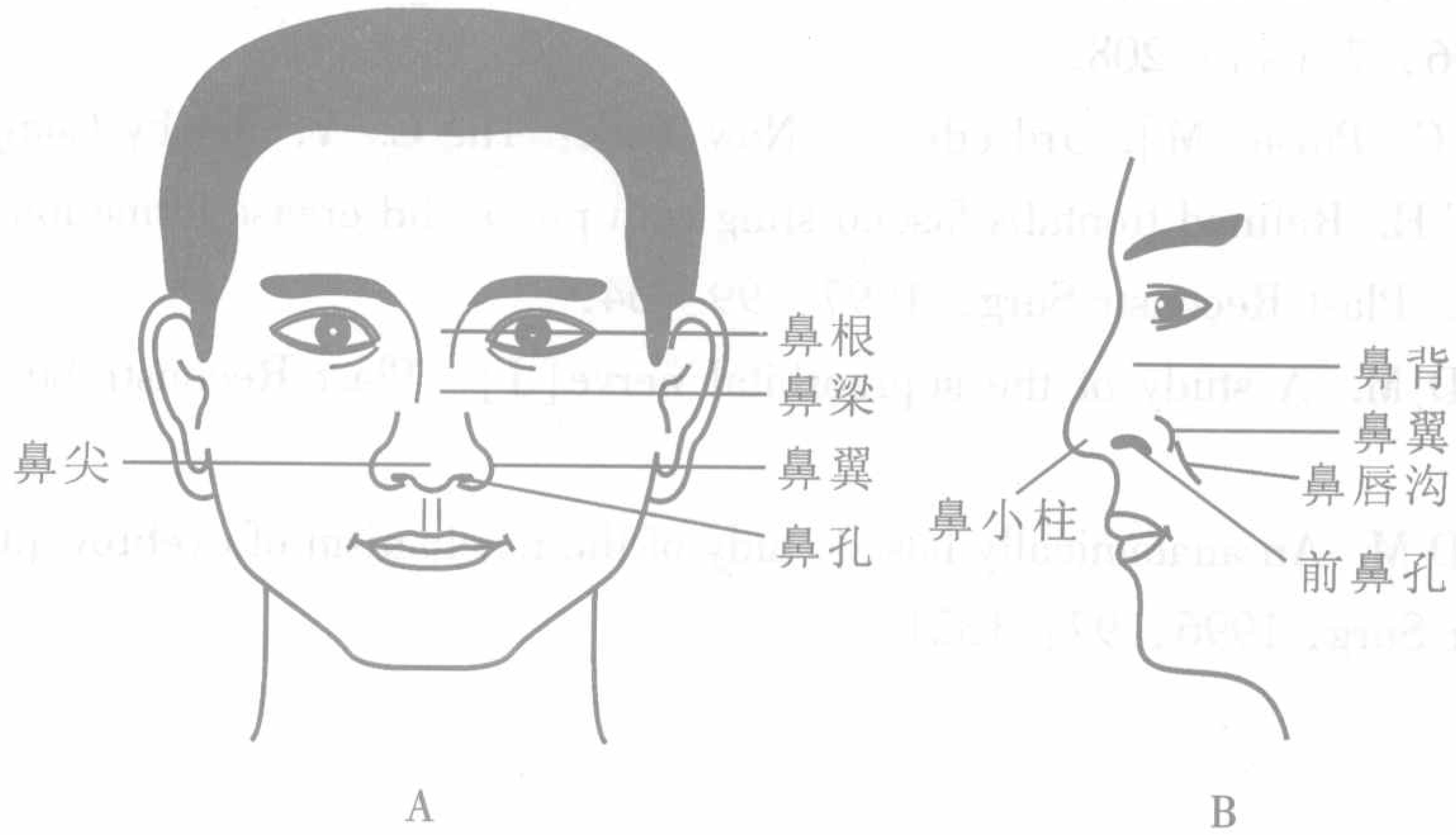


图 8－1 鼻的形态及表面结构

一、外鼻的基本形态与美学参数

整个外鼻为一三角形锥状体，位于面部中央，其上端狭窄，与额部相连，称为鼻根；下端隆起，突向前方，称为鼻尖；中间为一长嵴，名为鼻背或鼻梁。鼻背的两侧为鼻侧部。鼻侧部的下方隆起，称为鼻翼。鼻翼近似半月形，下缘游离，在深呼吸或呼吸困难时可出现明显的扇动。两鼻翼的中间为鼻尖，鼻尖的下方为鼻小柱（鼻中柱）。鼻小柱为鼻中隔前下部的游离缘，亦称为鼻中隔的可动部分。鼻小柱和两侧的鼻翼围成两

个鼻孔。锥体的底座为鼻底，鼻底由鼻尖、鼻小柱、鼻孔和鼻翼组成，鼻底的轮廓以正三角形为美，鼻孔以斜行椭圆形为美。鼻翼的外侧有鼻翼沟与面部分隔。

鼻根高度：是鼻根在两内眦连线的垂直高度，国人以 7～11cm 最合适。

鼻额角：位于鼻根部，由鼻背与相邻的额部构成，一般为 120°，角的顶点位于鼻部黄金点，即眉头连线中点与内眦连线中点的中点。此点为隆鼻时鼻假体放置的最高点。此角是由额骨鼻突及鼻骨高低共同决定的，隆鼻时要注意它们的协调关系，如果额骨鼻突较低，则鼻根部不宜垫得过高，否则易形成通天鼻畸形，若病人要求将鼻根垫得高一点，则应和隆额术结合。

鼻唇角：为鼻小柱与上唇间的夹角，以 90°最理想，过大会出现朝天鼻畸形，过小会出现鹰钩鼻畸形。隆鼻对朝天鼻畸形的改善极小，所以不要期望通过加长鼻假体来改变朝天鼻，否则鼻假体迟早会顶破鼻尖皮肤而外露。

鼻面角：将鼻根部与上颌骨鼻棘间的连线作为面部垂直方向的基准线，此线与鼻梁的夹角为鼻面角。在我国一般为 25°～30°，女性常稍小于男性。

鼻尖角：为面部水平线与鼻间上翘延线形成的角度，女性一般为 12°～25°，男性一般为 5°～15°。

鼻尖高度：一般为鼻长的 1/3 左右。东方人鼻尖高度男性平均为 26～30mm，女性平均为 23～27mm。

黄金点：鼻梁起点在东方民族中多起于两眼内眦连线，在高加索民族多起于两眉间的连线，从东方人的审美角度看，此起点介于两者之间为理想，此点称为黄金点。

两眼间鼻梁高度：男性平均为 12～15mm，女性平均为 10～13mm。

鼻根部宽度：约为 10mm。

鼻小柱：三等分后可分为基底部、中央部和小叶部，小叶部的宽度约为基底部的 3/4，而中央部的宽度与鼻孔的宽度相等。

二、外鼻的组织解剖

（一）外鼻的皮肤

鼻部皮肤的厚薄和皮下组织的多少，随其部位的不同而各异。鼻根和鼻背部的皮肤较薄，皮下组织和脂肪较少，与其下面的鼻骨和侧鼻软骨的连接疏松，有相当大的移动性。鼻尖与鼻翼的皮肤较厚，皮下组织较发达，有少量脂肪并有丰富的汗腺和大型皮脂腺，皮肤与其下的脂肪纤维组织连接较牢固，无移动性，弹性差，是隆鼻术后假体外露的最常见部位，所以用硅胶假体隆鼻时此处的张力不能太大。

外鼻的皮肤在鼻孔的周围向内移行，成为鼻前庭的皮肤。前庭皮肤有毛，称为鼻毛，是呼吸道的重要屏障。外鼻皮肤的弹性甚好，行鼻缩小手术后，皮肤可以自己收缩，重新与缩小的骨架相贴合。

（二）外鼻的骨架

外鼻的骨架（图 8－2）分为两部，即上部和下部。上部是由上颌骨额突、额骨鼻部及鼻骨构成的骨性支架。两块鼻骨左右对称，在颜面中线互相对合，其两侧缘与同侧的上颌骨额突相接；鼻骨的上缘坚厚呈锯齿状，与额骨相连，手术时不能凿开；下缘锐

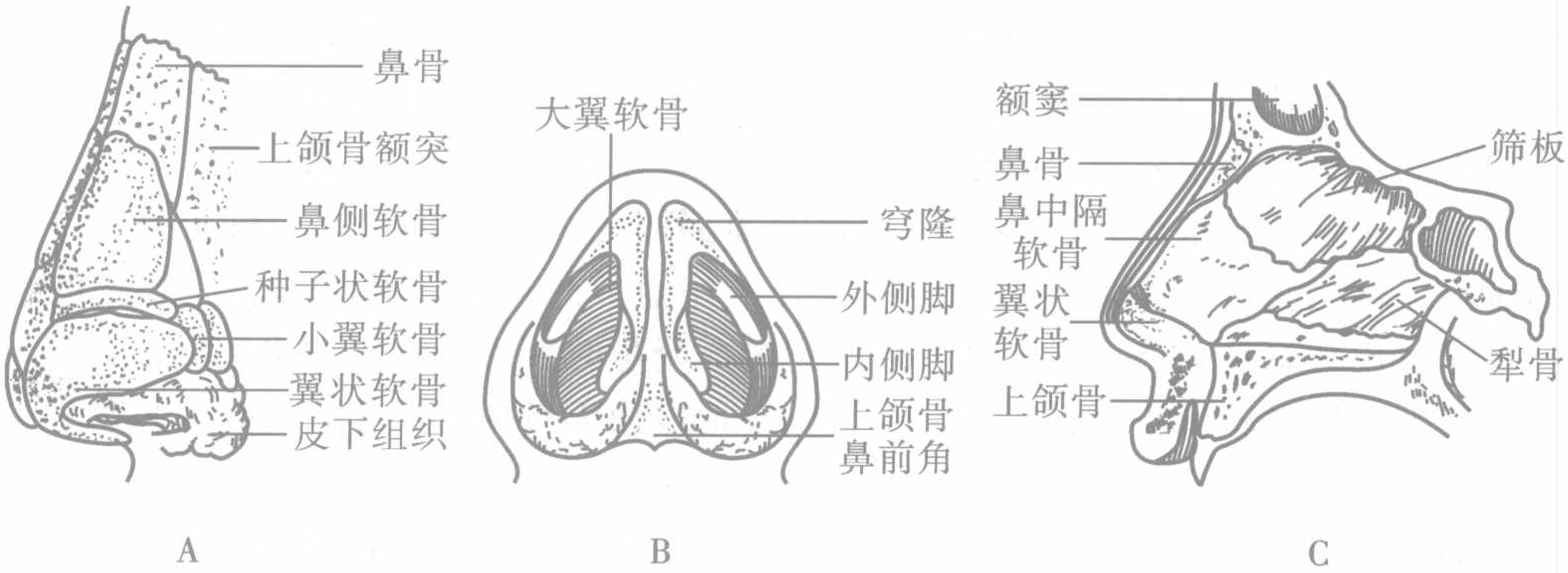


图 8－2　外鼻的骨架

薄，呈切迹状，与侧鼻软骨相连，遭受打击时很容易发生骨折。鼻骨在中线部分与鼻中隔的筛骨垂直板相连。骨架的下部为软骨部分，即外鼻的软骨性支架，包括鼻侧软骨、翼状软骨、副鼻软骨、中隔软骨。鼻侧软骨（又名上外侧软骨）的上端紧接鼻骨，下端重叠于鼻翼软骨下，突出于鼻前庭，称为鼻瓣，可经此处施行鼻整形术，两侧固定于上颌骨。翼状软骨（也有人称之为大翼软骨）英文为 alar cartilage，国内大多数书中翻译为鼻翼软骨，笔者认为此命名有些欠妥，因为此软骨外形像鸟的翅膀，不构成鼻翼（有些书中认为是鼻翼的主要成分），所以称之为翼状软骨更确切。翼状软骨分为内侧脚和外侧脚，外侧脚紧接鼻侧软骨的下端，形成鼻尖及部分鼻侧部。内侧脚起于前鼻棘，构成鼻小柱的支架，向前与外侧脚相结合构成穹隆，是鼻尖的支架部分。两个内侧脚相合形成鼻中隔的上部。副鼻软骨又名籽软骨，分布于鼻侧软骨、翼状软骨、上颌骨、鼻翼交界处，数目不等。中隔软骨前上与鼻骨下缘、鼻侧软骨及鼻翼软骨的穹隆部相连接，前下与鼻翼软骨内侧脚和前鼻棘相连，后上为筛骨垂直板，后下与犁骨、上颌骨的鼻嵴相连。

翼状软骨内侧脚和中隔软骨之间的鼻中隔由两侧的黏膜及黏膜下组织构成，称之为膜性鼻中隔，可经此处做切口行中隔弯曲矫正。

鼻尖近鼻孔处有一尖朝前、底朝后的三角形区域，位于翼状软骨内侧脚和外侧脚相交处的后方，因缺少软骨故称之为软三角。应尽量不在此处做切口，以免形成切迹样畸形。

在鼻尖与鼻背交界处有一个由两侧翼状软骨外侧脚围成的尖向下的三角形区，此处的软组织只有鼻中隔角支撑，称之为薄弱三角。薄弱三角、鼻瓣、鼻翼外缘、膜性中隔一起构成鼻活动的关节，在外鼻肌的作用下，以此关节为中心做运动。鼻整形术常需在此处离断组织间的连接，使鼻端得以上下活动。

（三）外鼻的肌肉

外鼻的肌肉都比较纤细（图 8－3）。皱眉肌起于额骨的鼻突，止于眉头的皮下，有皱眉的作用。鼻肌

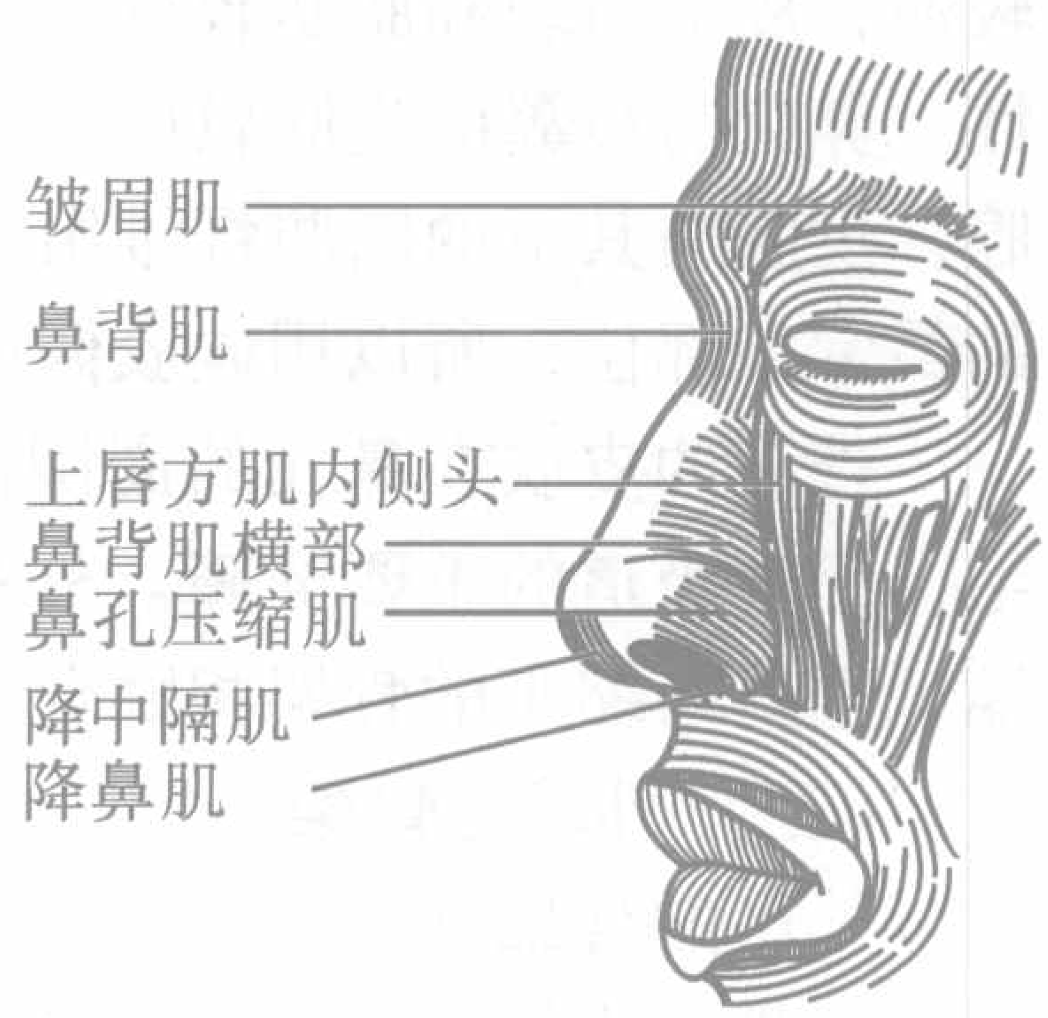


图 8－3　鼻的肌肉

起于鼻背部（横部）及翼状软骨外侧脚（鼻翼部），止于鼻翼，有上提鼻翼作用，可产生鼻背部纵纹。上唇方肌的内眦头起于上颌骨下部，止于鼻翼，具有扩张鼻孔和使鼻的长度缩短的功能。压鼻肌起于鼻孔外侧的上颌骨，止于鼻背的鼻侧软骨，有压缩鼻孔的功能。降中隔肌起于尖牙窝，止于中隔的可活动软骨（两个翼状软骨的两个内侧脚），有使鼻尖降低和产生鹰钩鼻的作用。国内大多数书中认为降中隔肌止于鼻中隔软骨，这不符合事实，也是不能理解的，因为鼻中隔软骨是不可能向下降的。为鹰钩鼻病人实施鼻整形手术时，必须将分布至鼻小柱的肌肉剪除一部分，使鼻尖抬高。

（四）外鼻的血管

1. 动脉　外鼻的血液供给极为丰富（图 8－4），有来自颈内动脉的眼动脉分支，向下成为鼻背动脉，鼻背动脉与口角动脉的分支侧鼻动脉相吻合。鼻背动脉还与滑车上动脉及眶下动脉相交通，形成一个供应鼻背皮肤的轴型动脉网，供应鼻背部和鼻根部组织。面动脉终支向上成为内眦动脉，内眦动脉与鼻背动脉在鼻侧部相吻合，位置表浅。口角动脉的分支侧鼻动脉经鼻背与对侧同名动脉相吻合，供应鼻下部的组织。面动脉的另一分支上唇动脉的分支供应鼻孔及鼻小柱的基部，其中恒定的鼻小柱分支在人中的外侧向上进入鼻小柱，成为鼻小柱动脉，在鼻尖处成为终支，并与对侧的终支相吻合。鼻小柱动脉常呈分叉状，做鼻小柱横向切口时将被切断。筛前动脉外鼻支的分支在鼻翼处与口角动脉分支伴行，共同供应鼻尖组织。在鼻外径路鼻整形时应明确上述血管的位置，尽可能避免损伤鼻尖及鼻小柱皮肤的血液循环。

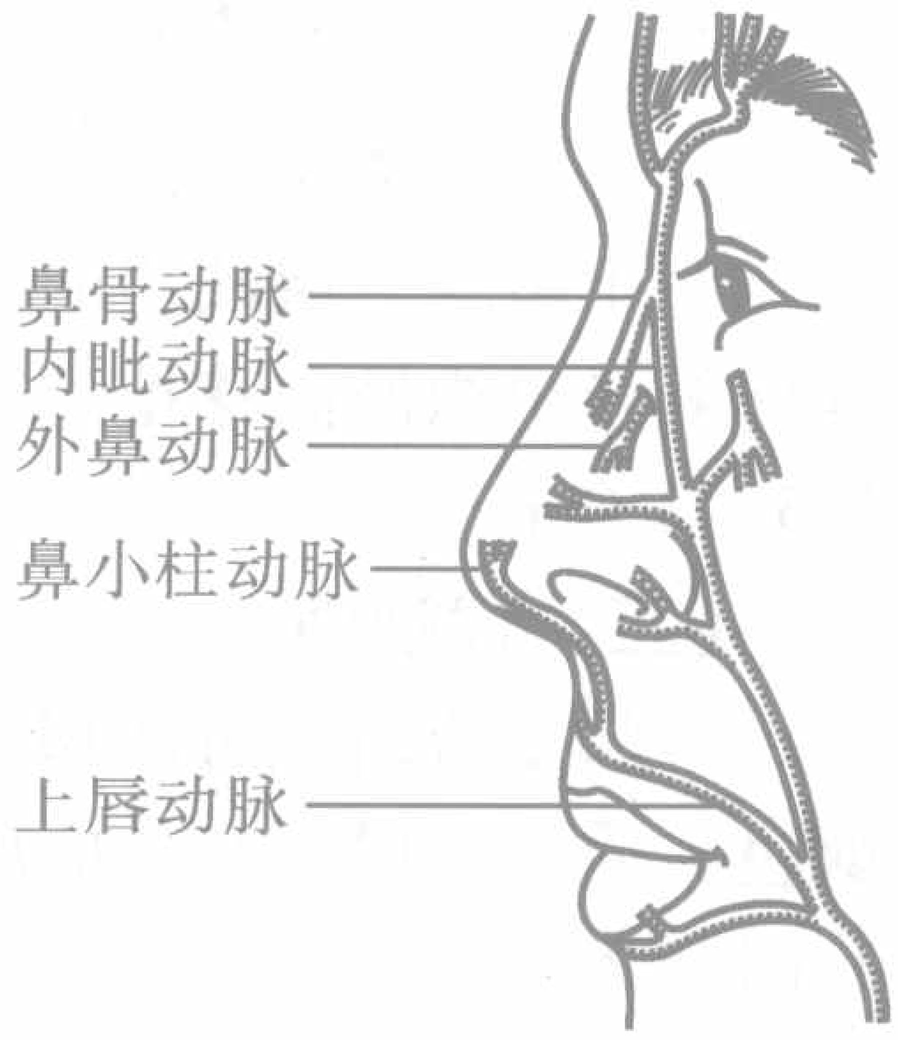


图 8－4　外鼻的血管

2. 静脉　鼻部的静脉回流，有一部分经内眦静脉到眼静脉，再由眼静脉至海绵窦；另有一部分回流至翼静脉丛，最后也回流至海绵窦。需要注意的是，这些回流静脉没有静脉瓣，所以外鼻部的细菌感染容易传播到海绵窦而引起颅内感染和静脉窦栓塞等严重并发症。

（五）外鼻的神经支配

分布至外鼻皮肤的感觉神经来自三叉神经的分支眼神经及上颌神经（图 8－5）。眼神经的分支有滑车上、下神经和筛前神经分支外鼻支，它们发出的细分支支配鼻部皮肤的感觉。鼻根部、鼻缝点及鼻侧方上部的皮肤，由滑车上、下神经发出的纤细分支所支配。外鼻支支配鼻背下部包括鼻尖表面皮肤的感觉。鼻下半部侧方的软组织感觉则来自上颌神经的眶下神经分支，同时还有分支至鼻小柱及鼻前庭的外侧方。因此，在局部麻醉下进行鼻整形手术时，满意的眶下神经阻滞非常重要。分布至鼻腔侧壁、顶部、底部和后部的感觉神经，皆来自三叉神经的上颌神经分支。鼻中隔的前上部有浅筛神经分



图 8－5　外鼻的皮神经

布，其中后部有嗅神经分布。外鼻的肌肉均受面神经的支配。

第二节　鼻翼缺损的修复

鼻翼缺损可因烧伤、创伤、感染、切除肿瘤、先天性畸形等所致。修复鼻翼缺损的手术方法一般需根据鼻翼缺损的具体情况来决定。

一、耳郭复合组织游离移植修复

（一）手术适应证

对于鼻翼全层缺损的宽度不超过1cm，且缺损周边的组织正常和血供良好者，选用耳郭复合组织游离移植进行修复为宜。如果翻转瘢痕组织作衬里，复合组织瓣可扩大为1.5～2.0cm。

（二）优缺点

耳郭复合组织游离移植片内含有软骨，移植片成活后的组织结构与鼻翼相近似；在颜色、质地、厚度和弯曲度等方面亦可获得良好的效果；另外，手术可一次完成，故治疗时间短。

（三）手术操作技术

（1）手术在局部浸润麻醉或全身麻醉下进行。

（2）先切除鼻翼肿瘤或缺损处的瘢痕，形成血运丰富的创面，也可翻转瘢痕组织作为部分衬里。

（3）用厚布作为布样量好鼻翼缺损的大小和形状，剪下后，将布样置于耳轮，用美蓝画出轮廓。在设计时，切取的复合组织应较鼻翼缺损的面积稍大，以便能够在无张力下缝合。如缺损部位上方同时有瘢痕时，翻转瘢痕组织作衬里，则可切取耳轮脚及其前方的皮下组织。如果将瘢痕一并切除，可在复合游离移植片的上方连带适当真皮下血管网的皮肤或全层皮片进行移植。在耳郭两侧的耳轮上用缝线作牵引，用剃须刀片按画出的轮廓穿通耳轮做拉锯状动作，将复合游离移植片切下，用生理盐水纱布包好后放于特定处备用。将耳轮切口的皮肤行间断缝合，并缝合软骨。

（4）将复合游离移植片植于鼻翼的缺损部位，自鼻孔创缘开始缝合，先将移植片与鼻翼的鼻腔面皮肤用5－0细丝线行间断缝合，再将移植片外侧皮肤与鼻翼的外面皮缘行间断缝合。

（5）术毕局部采用打包加压包扎，同时鼻孔内需要放置鼻管进行支撑。

（四）手术后处理

手术后如无特殊情况，于10～12d后打开包堆并拆线。一般如创面为切除肿瘤所致，或瘢痕切除彻底，按无创技术操作者，移植后均能成活。切下的复合游离移植片初期呈白色，移植后数日呈紫色，2周后始呈正常颜色，有时可出现水泡，但对其生长无碍。

二、鼻唇沟皮瓣转移修复

（一）手术适应证

如果鼻翼组织全层缺损面积较大，其附近皮肤组织正常时，采用鼻唇沟皮瓣修复鼻翼缺损是一种简便易行的好方法。

（二）手术操作技术

（1）手术可在局部浸润麻醉或全身麻醉下进行。

（2）先将鼻翼缺损处瘢痕组织切除并松解周围皮下组织。

（3）按鼻翼缺损的大小在同侧鼻唇沟处设计一蒂在上的局部鼻唇沟皮瓣。皮瓣长度为鼻翼缺损长度的两倍，宽度为鼻翼缺损宽度（图8－6A）。

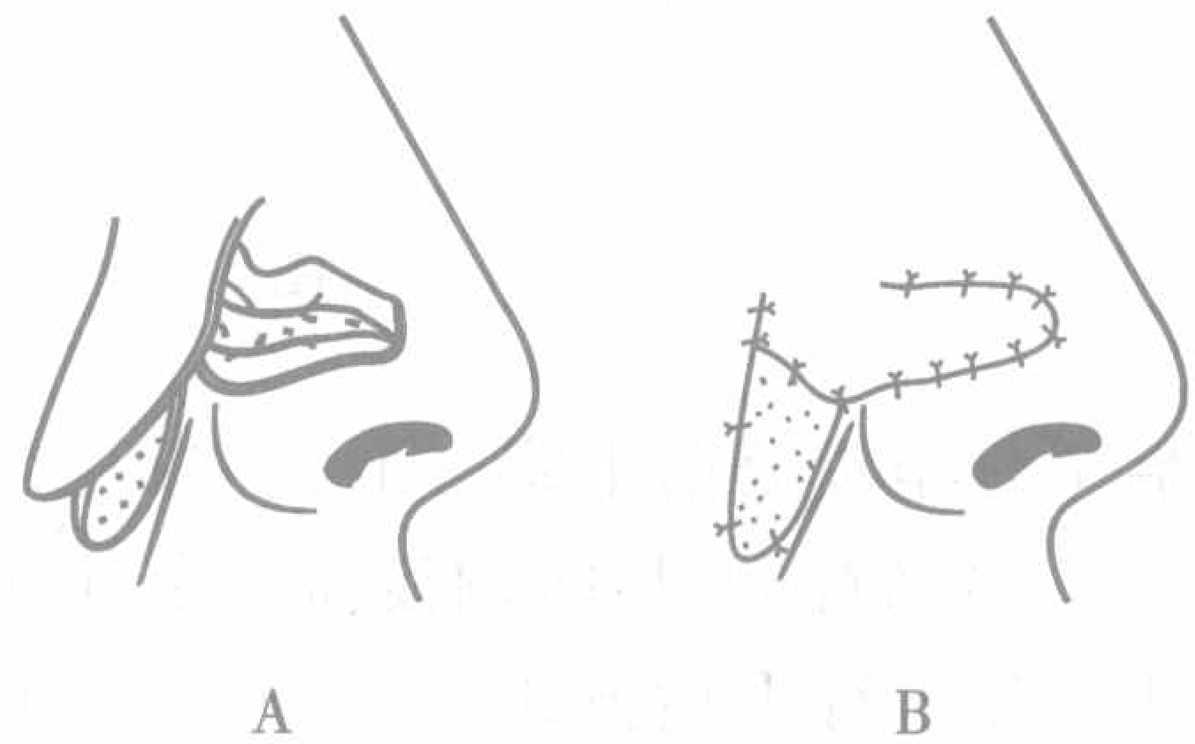


图8－6　鼻唇沟皮瓣转移修复鼻翼缺损
A. 掀起鼻唇沟皮瓣。B. 应用皮瓣覆盖鼻翼缺损。

（4）按设计切开皮肤、皮下组织，沿脂肪层掀起并形成皮瓣，经修整后将皮瓣折叠缝合于鼻翼缺损创缘。然后，对鼻唇沟供瓣区创缘周围进行潜行皮下分离，并修剪“猫耳”后，直接拉拢分层缝合或植皮覆盖供瓣区。手术中需要注意的是，精细操作是保障皮瓣良好血供的关键（图8－6B）。

（5）患侧鼻孔内以无菌支持物支撑或碘仿纱条填塞。

（三）手术后处理

若无特殊情况，手术后10d左右即可拆线。二次修整手术必须在手术后6个月或更长时间进行。

三、耳后岛状皮瓣转移修复

（一）手术适应证

耳后岛状皮瓣适用于修复鼻翼缺损较大者。

（二）优缺点

采用耳后皮瓣修复鼻翼缺损的主要优点是：色泽和质地良好，厚度较薄且较柔软，供区隐蔽等。缺点为血管吻合支的走行途径不恒定。

（三）手术操作技术

（1）手术前准备：将患侧颞部及耳后的头发剃去。手术前先用超声多普勒血流仪测出颞浅动脉和耳后动脉的行径，以美蓝做出标记，并用碘酊固定之。

（2）手术可在局部浸润麻醉或全身麻醉下进行。

（3）皮瓣的设计：根据病人鼻翼缺损的大小和形状，设计出需要切取的位于同侧耳后皮瓣的大小（图8－7A）。

（4）耳后岛状皮瓣的形成及转移：

1）设计颞部“T”形切口和耳后皮瓣切口。切口下端起自耳轮脚处颞浅动脉前缘，向后上顶部方向做切口，在其远端另做横切口，形成“T”形切口，再从纵切口下端向

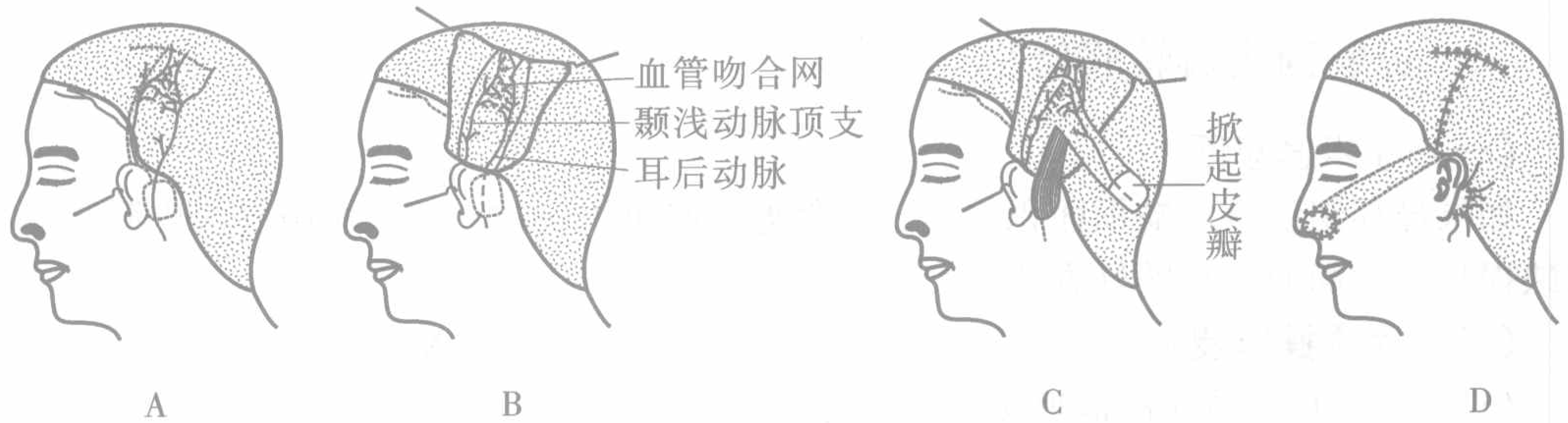


图 8－7　耳后岛状皮瓣转移修复鼻翼缺损

后下延至皮瓣前上缘，形成“Z”形或“工”形切口（图 8－7A）。

2）解剖并显露颞浅血管及其耳后降支或与耳后动脉的吻合支，血管吻合网通常位于耳轮上缘上后方 3cm 区域内。“T”形切口和耳后皮瓣上缘切口的深度都要刚刚到达毛囊的平面（图 8－7B）。

3）分别在耳后动、静脉后 0.5cm 与颞浅动、静脉前 0.5cm 切开颞浅筋膜，两侧切口向上在两组血管吻合网的远端交汇。

4）切取耳后皮瓣：自耳后皮瓣远端和内外两侧切开，在颞深筋膜下与胸锁乳突肌腱膜、耳郭软骨膜浅面掀起包含耳后及颞浅血管束的耳后皮瓣。做皮瓣远端切口时，可将截断的耳后动、静脉结扎。耳后皮瓣下缘和内外两侧缘的切口可深达骨膜和软骨膜的表面（图 8－7C）。

5）形成面部皮下隧道并到达鼻翼缺损部位（图 8－7D）。

6）耳后岛状皮瓣经电凝止血后，向前经皮下隧道到达鼻翼缺损部位；如果其蒂部不够长，可游离颞浅血管的蒂部。可在耳郭上极耳后动脉和颞浅动脉之间剪开颞浅筋膜，注意保护血管吻合网。

(5) 用 3－0 丝线间断缝合皮瓣至鼻翼缺损处。皮下隧道、皮瓣下应放置橡皮引流条（图 8－8D）。

(6) 耳后的供瓣创面可用游离植皮闭合，亦可用潜行分离将皮肤拉拢直接缝合。

(7) 患侧鼻孔内以碘仿纱条充填或无菌支持物支撑。

（四）手术后处理

手术后包扎时需注意保持蒂部松弛，不能压迫蒂部；手术后应经常观察皮瓣的血运情况；若无特殊情况，手术后 10d 左右即可拆除修复区的缝线；耳后植皮区亦可在手术后 10d 拆线。若出现皮瓣血运障碍，应及时给予相应的处理。

第三节　鼻部皮肤组织缺损的修复

鼻部皮肤组织缺损根据解剖部位可分为以下 4 个区域：①鼻的内眦区；②鼻侧区；③鼻尖区；④鼻小柱区。鼻的上半部及侧面的皮肤相对疏松，根据这一解剖学特点，对于鼻部皮肤缺损直径 <2cm 的病人，均能利用鼻局部皮瓣进行修复。

一、眉间皮瓣法

眉间皮肤相对较松弛，颜色、质地与鼻的内眦区皮肤相近，是修复鼻内眦区皮肤缺损的良好供区。眉间皮瓣有3种：旋转皮瓣、指状瓣（中线转移皮瓣）和岛状皮瓣。

（一）眉间旋转皮瓣

眉间旋转皮瓣是在“V-Y”改形基础上改进而来的旋转皮瓣。

1. 手术操作技术(图8-8)

（1）皮瓣的设计：根据鼻内眦区皮肤缺损的大小，在眉间皮肤设计倒“V”形皮瓣。

（2）切除内眦区肿物或瘢痕组织，并按设计切开眉间皮肤、皮下组织，将眉间旋转皮瓣沿眉间肌层表面掀起。

（3）采用双极电凝进行仔细的止血，并观察皮瓣的血运情况。



图8-8　眉间旋转皮瓣

A. 术前设计。B. 术毕

（4）将眉间皮瓣部分旋转，部分转移。

（5）若该皮瓣切取较大，在眉上区设计“Z”改形，以避免两眉内侧过近和因张力过大而引起瘢痕组织产生。

（6）以3-0丝线分层缝合皮瓣与受区皮肤以及供瓣区的皮肤。

2. 注意事项　眉间旋转皮瓣不能用于同时修复上、下眼睑缺损，由于与眼睑皮肤不同，其修复效果不理想。另外，眉间生长有眉毛的病人也不适合应用此皮瓣。

（二）眉间指状皮瓣（中线转移皮瓣）

1. 手术操作技术

（1）皮瓣设计：指状皮瓣设计较容易，根据内眦区皮肤缺损的大小，在眉间区设计指状皮瓣。

（2）皮瓣形成：切开皮肤、皮下组织，沿肌层表面掀起皮瓣。

（3）双极电凝止血，观察皮肤血运情况。

（4）将指状皮瓣旋转90°左右，转移修复内眦区皮肤缺损。

（5）以3-0丝线分层缝合皮瓣与受区皮肤及供瓣区皮肤。

2. 注意事项　在皮瓣转移修复的后期，因直线瘢痕挛缩可影响内眦区外形，可二期行“Z”改形矫正之。

（三）眉间岛状皮瓣

1. 手术操作技术(图8-9)

（1）皮瓣设计：根据鼻内眦区缺损的大小和形状，在眉间上区用美蓝画出皮瓣的形状与大小，并画出皮下隧道的径路。

（2）皮瓣的形成与转移：切开皮肤、皮下组织，至肌层表面，并将皮瓣掀起，在皮瓣与缺损创面间形成皮下隧道，隧道略宽些，以免压迫蒂部，也利于皮瓣通过隧道。皮瓣蒂部为随意的皮下组织蒂，蒂部范围由皮瓣向下直到蒂部旋转点。皮瓣经皮下隧道

到达缺损部位。

（3）双极电凝止血后，以 3－0 丝线缝合皮瓣与缺损部位皮肤，并缝合供瓣区。

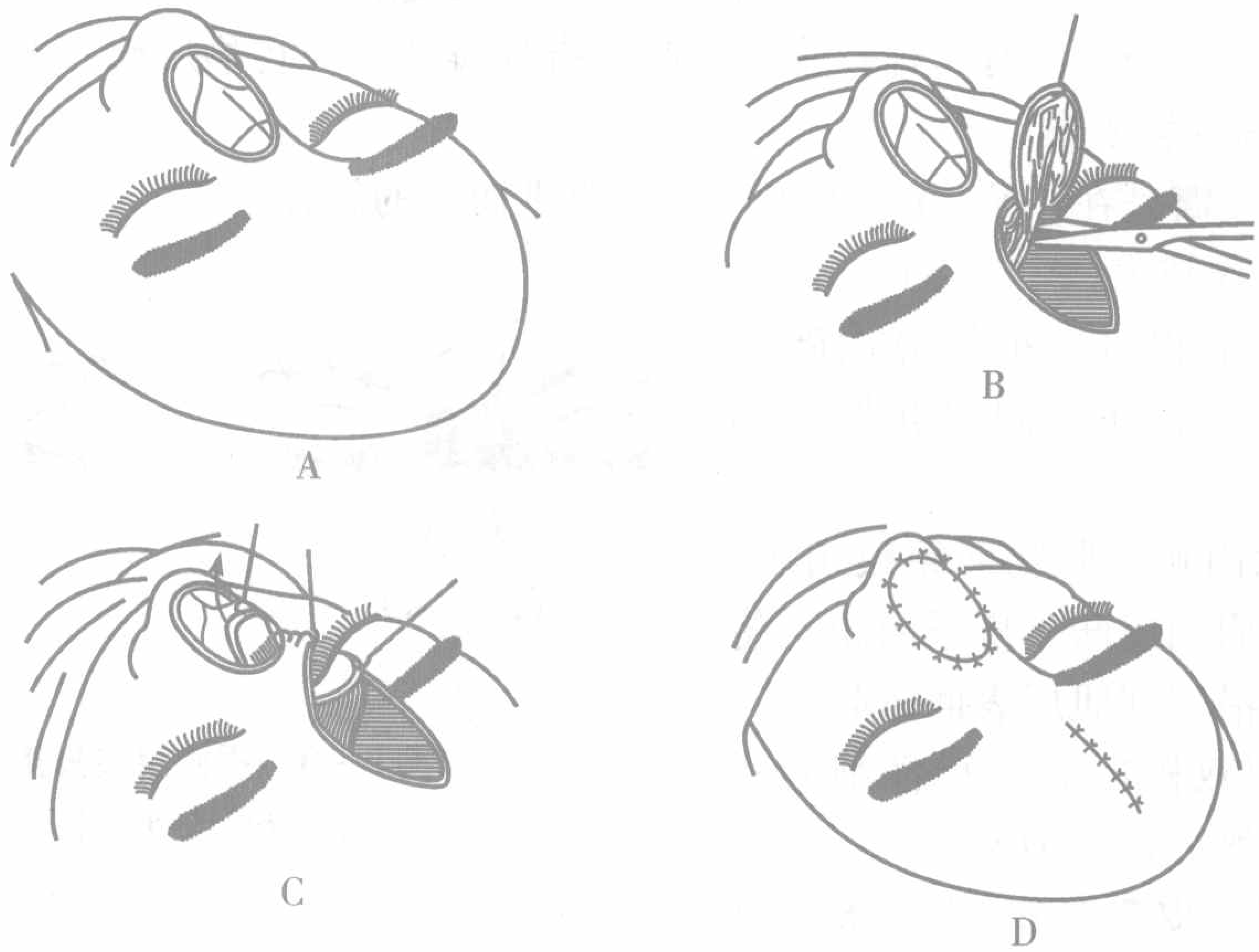


图 8－9　眉间岛状皮瓣

A. 皮瓣设计。B. 将皮瓣掀起，并注意保护蒂部血管。C. 将皮瓣通过皮下隧道转移到缺损区。D. 将鼻背缺损区覆盖。

2. 注意事项　眉间岛状皮瓣蒂为随意皮下组织蒂，又经皮下隧道转移，存在血供不足问题。手术操作时应细致、精心，做到无创操作。另外，蒂部在隧道内，蒂部手术后显臃肿，组织水肿消失后臃肿有所改善。

二、旗形皮瓣法

旗形皮瓣最早是由 Masson 和 Mendelson 所阐述，可用于修复鼻侧区皮肤组织缺损。

（一）手术操作技术

1. 皮瓣的设计　旗形皮瓣内侧切口位于鼻背中央区域，由下至上呈垂直状，外侧切口亦垂直向下直到缺损缘，形状如旗状。皮瓣的长度应略长于组织缺损的长度，以避免鼻背供区皮肤形成“猫耳”。

2. 皮瓣形成与转移　切开皮肤、皮下组织，至鼻肌层表面，沿肌层表面掀起皮瓣，并将其转移至缺损组织的部位。

采用双极电凝进行认真的止血处理，并观察皮瓣的血运情况。

以 3－0 丝线分层缝合皮瓣与缺损组织部位的皮肤，并分层缝合鼻部供瓣区皮肤。

（二）注意事项

设计旗形皮瓣前应先用食指、拇指捏起鼻背皮肤，来判断可利用的组织量。皮瓣画线后，应以纱布条试转移，以保证皮瓣修复到位。

三、菱形皮瓣法

菱形皮瓣也用于修复鼻侧区皮肤组织缺损。有时因鼻背皮肤组织量不足使其应用受到限制。

（一）手术操作技术

1. 皮瓣的设计　先将鼻背病变组织或瘢痕呈菱形切除，然后在缺损内侧鼻背皮肤设计菱形皮瓣，其大小与缺损组织相一致。

2. 皮瓣形成与转移　按设计切口切开皮肤、皮下组织，沿鼻背肌层表面形成并掀起菱形皮瓣，并转移菱形皮瓣至组织缺损部位。

采用双极电凝进行认真的止血处理，并观察皮瓣的血运情况。

将菱形皮瓣分层缝合于皮肤组织缺损处。鼻部供瓣区直接拉拢缝合。

（二）注意事项

菱形皮瓣在鼻背皮肤组织量不足时不能应用，设计该皮瓣前应先判断可利用的组织量。

四、双叶状皮瓣法

双叶状皮瓣适用于修复鼻尖缺损。缺点是可增加鼻背部皮肤瘢痕，影响外观。

（一）手术操作技术

1. 皮瓣设计　根据鼻尖缺损大小设计鼻侧部水平方向的局部皮瓣，并在鼻背的上部设计指状垂直方向的局部皮瓣，两个皮瓣以蒂部相连，成为双叶状。

2. 皮瓣形成与转移　按切口设计切开皮肤、皮下组织，沿鼻肌层表面掀起双叶状皮瓣，用水平方向的皮瓣转移修复鼻尖缺损，垂直方向的皮瓣转移修复水平方向的供瓣区缺损。

采用双极电凝进行认真的止血处理，并观察皮瓣的血运情况。

以 3 -0 丝线分层缝合皮瓣与缺损部位皮肤，鼻背垂直方向供瓣区直接拉拢缝合。

（二）注意事项

双叶状皮瓣共旋转 180°，其中每个叶状瓣均旋转 90°。

五、鼻翼缘皮瓣法

鼻翼缘皮瓣最早由 Gillies 描述，适用于一期转移修复鼻小柱缺损。

（一）手术操作技术

1. 皮瓣设计　以鼻尖中线区为蒂设计双侧鼻翼缘皮瓣，皮瓣长度为鼻小柱缺损长度，宽度为鼻小柱缺损宽度的 1/2。

2. 皮瓣形成与转移　按设计线切开鼻翼缘皮肤、皮下组织，至鼻翼软骨缘表面，并沿此层掀起双侧鼻翼缘皮瓣，将其向内侧转移至鼻小柱缺损部位。

采用双极电凝进行认真的止血处理，并观察皮瓣的血运情况。

以 3 -0 丝线将双侧鼻翼缘皮瓣内侧缝合，再将双侧“联合”皮瓣缝合于鼻小柱缺损部位。双侧鼻翼缘供瓣区直接间断缝合。

鼻翼缘皮瓣虽不是常用皮瓣，但它有无毛发、皮肤颜色和质地与鼻小柱相近等优点。该皮瓣适用于鼻翼缘较宽者，特别是男性病人。另外，供瓣区切口隐蔽也是其优点之一。

（二）注意事项

鼻翼缘皮瓣不是常被选择的皮瓣，应用该皮瓣时应选择好适应证，保证供区应有足够的组织量。

六、前额皮瓣法

额部皮瓣多设计以眶上动脉、额动脉为轴的纵向皮瓣或斜向皮瓣，可即时转移，如缺损过大，额部皮瓣向下翻转与穿孔创缘缝合作为衬里，自耳后区或上臂内侧切取全层皮片移植于额部皮瓣上，供皮区可直接缝合，3 周后再切断蒂部（图 8－10）。

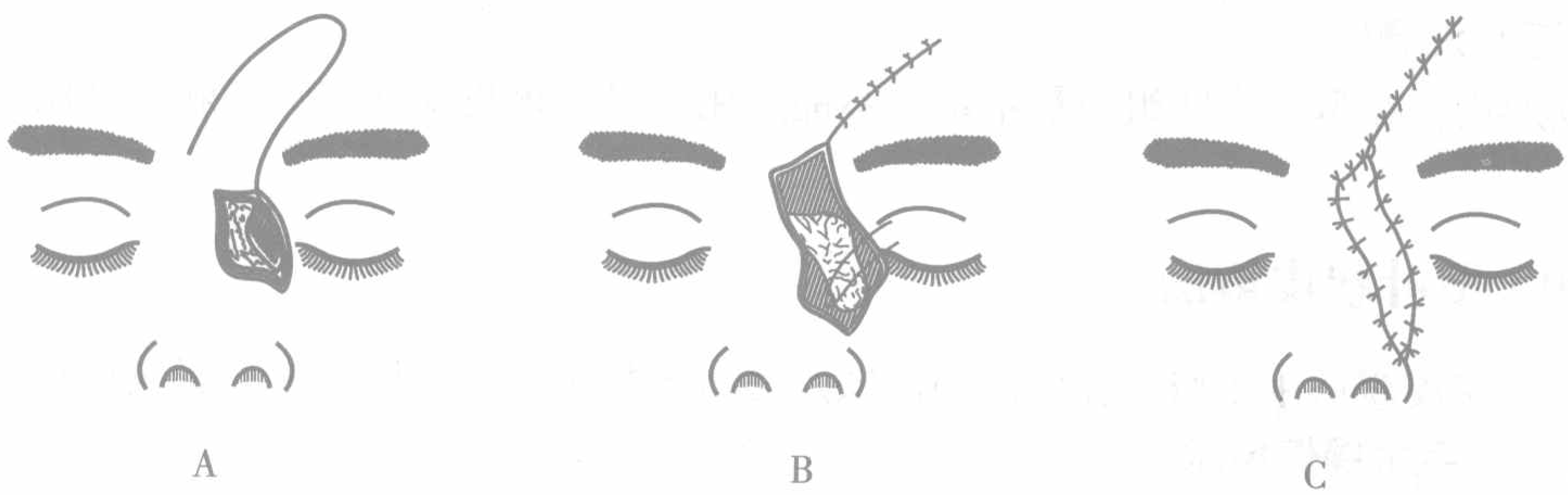


图 8－10　前额皮瓣

A. 皮瓣设计。B. 将皮瓣掀起，并将供区直接缝合。C. 覆盖缺损。

第四节　鼻大部和全鼻缺损的修复

鼻大部缺损和全鼻缺损多因严重外伤和感染等引起。鼻全部缺失，梨状孔外露，直接与外界相通，一般需用皮瓣进行修复。全鼻缺损的修复称为鼻再造术，包括衬里、外覆皮肤和支架 3 个主要组成部分的修复。

一、鼻腔衬里的修复

在鼻再造手术中，鼻腔衬里的设计是一个极为重要的环节。本节主要阐述 3 种手术方法：①采用鼻部残存的皮肤组织瓣向下方翻转，并与鼻缺损两侧边缘上的相应创面相互缝合，以作为鼻部主要的衬里组织。如两侧条件不足，则可用鼻根部及两侧鼻唇沟的皮瓣翻转对合，形成鼻部的衬里组织。②鼻部残存皮肤不足作衬里时，可设计以另一侧滑车上血管为蒂的额部扩张皮瓣翻转形成衬里。③设计鼻再造皮瓣时远端可适当增宽（7.5～8cm），以便折叠形成鼻前庭的部分衬里及鼻小柱。根据缺损的情况，皮瓣远端横径以 6.5～7.5cm 为宜。无论在鼻腔上部或下部均不宜以皮片移植形成衬里，否则，难免因皮片收缩而致使再造鼻发生皱缩变形。

二、鼻外覆皮肤的修复

鼻外覆皮肤的修复为鼻再造的主体手术，有皮瓣和皮管两类方法。

（一）皮瓣法

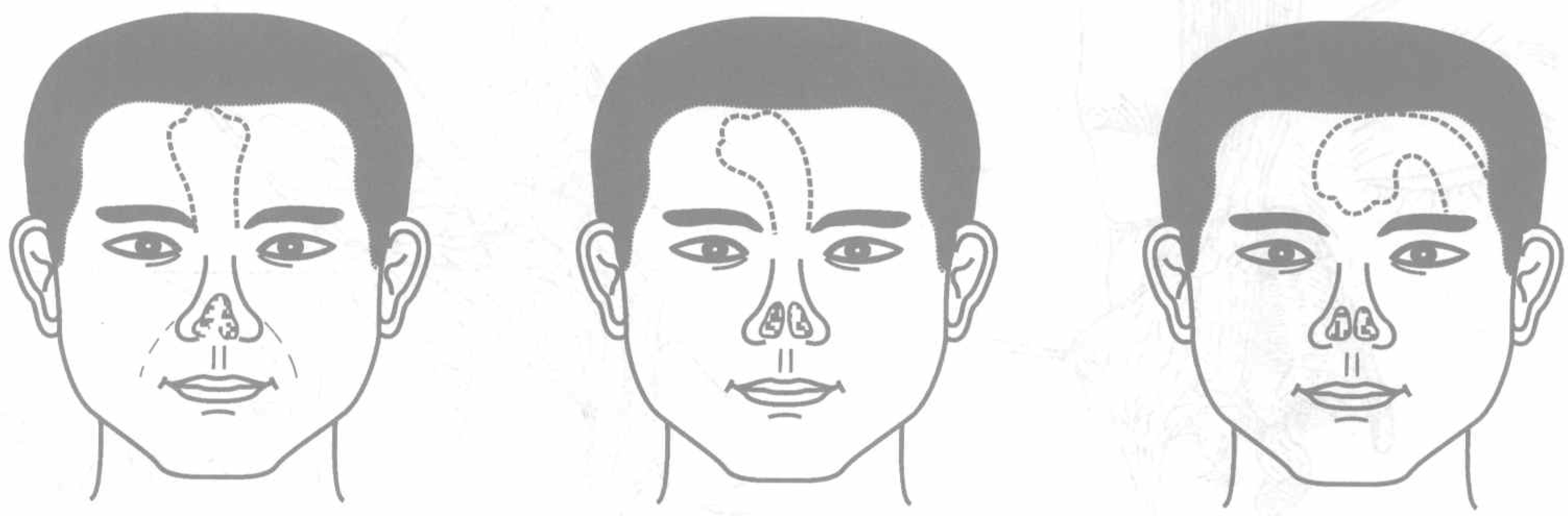
在采用皮瓣法进行鼻再造时，一般首选额部皮瓣。随着软组织扩张术在整形外科的广泛应用，额部扩张皮瓣可达到修复全鼻缺损的宽度，且额部创面能直接拉拢缝合。

1. 优缺点　采用额部扩张皮瓣修复全鼻缺损的主要优点有：①额部皮肤的色泽与面部一致。②额部皮肤的质地强韧，血运充沛，脂肪层薄，将其折叠成鼻翼、鼻尖、鼻小柱等形状后不显臃肿，而且造型佳和通气好。③后期收缩少，形态稳定。④供皮区部位邻近，便于移转。⑤由于额部皮肤应用了皮肤软组织扩张术，取得了“额外”的皮肤，额部供区可以直接缝合。因此，避免了传统方法供区遗留植皮颜色不协调、局部凹陷等缺点，使面部外形不受影响。

该手术方法的主要缺点是手术次数多和治疗周期长。

2. 额部皮瓣的类型及其选择　额部皮瓣有几种形式，可根据前额的高度、宽度和皮肤的完整性等条件进行选择。如额部宽阔、发际高的病人，可选滑车上动脉和内眦动脉为主的额正中皮瓣；前额发际低、鬓角较高者，可选一侧眶上动脉为蒂部设计一额部斜行皮瓣。前额正中皮瓣常包括两侧滑车上动脉和鼻背动脉，血供极为丰富，皮瓣可旋转180°而不导致血运障碍，故无须做延迟手术即可转移做鼻再造手术。本文将对以滑车上血管为蒂的额部扩张皮瓣来加以阐述（图8－11）。

3. 手术前设计　置入扩张器手术前，应准确测量鼻部组织缺损的面积和形状，选择适当容积和形状的扩张器备用。一般选用容积为150～240ml的长圆柱形扩张器行前额区皮肤扩张，可适当超量注水。手术前用超声多普勒血流仪检测滑车上动脉的起始、行径，并以美蓝标记，以防手术时误伤血管，也便于二期手术时设计皮瓣。皮瓣宜设计在额上区，以增加蒂的长度，便于皮瓣顺利转移。



A　　B　　C

图8－12　额部皮瓣的类型

A. 额部正中皮瓣，以内眦动脉与滑车上动脉为主供血管。B. 额部斜行皮瓣，以一侧眶上动脉为蒂。C. 镰状皮瓣，以一侧眶上动脉或颞浅动脉为蒂。

4. 手术操作技术

（1）扩张器置入术：切口宜选在发际中部，长度约为2～3cm。在帽状腱膜及额肌下剥离前额区的皮肤，下界至眉上缘，注意勿损伤轴型血管；置入扩张器后，将切口分层缝合，术区放置负压引流，以预防手术后继发出血和切口裂开等并发症。切口愈合后，每周注水两次，约注水300～400ml。

（2）鼻再造术：在额部皮肤扩张完成后，静止扩张2周，即可根据情况实施二期手术，即取出扩张器，并行鼻再造术。主要手术操作技术如下：

1）皮瓣设计：用超声多普勒血流仪测出前额部扩张皮肤一侧的滑车上血管起始及走向，并用美蓝标出，以其为轴型血管设计额上区扩张皮瓣，这样可有效增加蒂部的长度，便于实施皮瓣转移。皮瓣的远端设计成三叶状，其最大横径以6～7.5cm为宜，每个叶状瓣的横径应有2cm，靠近根部略大，叶状瓣的远端至根部长约1.5cm（图8－12）。蒂部和皮瓣内应包含知名动脉形成轴心皮瓣，以保证丰富的血液供应。

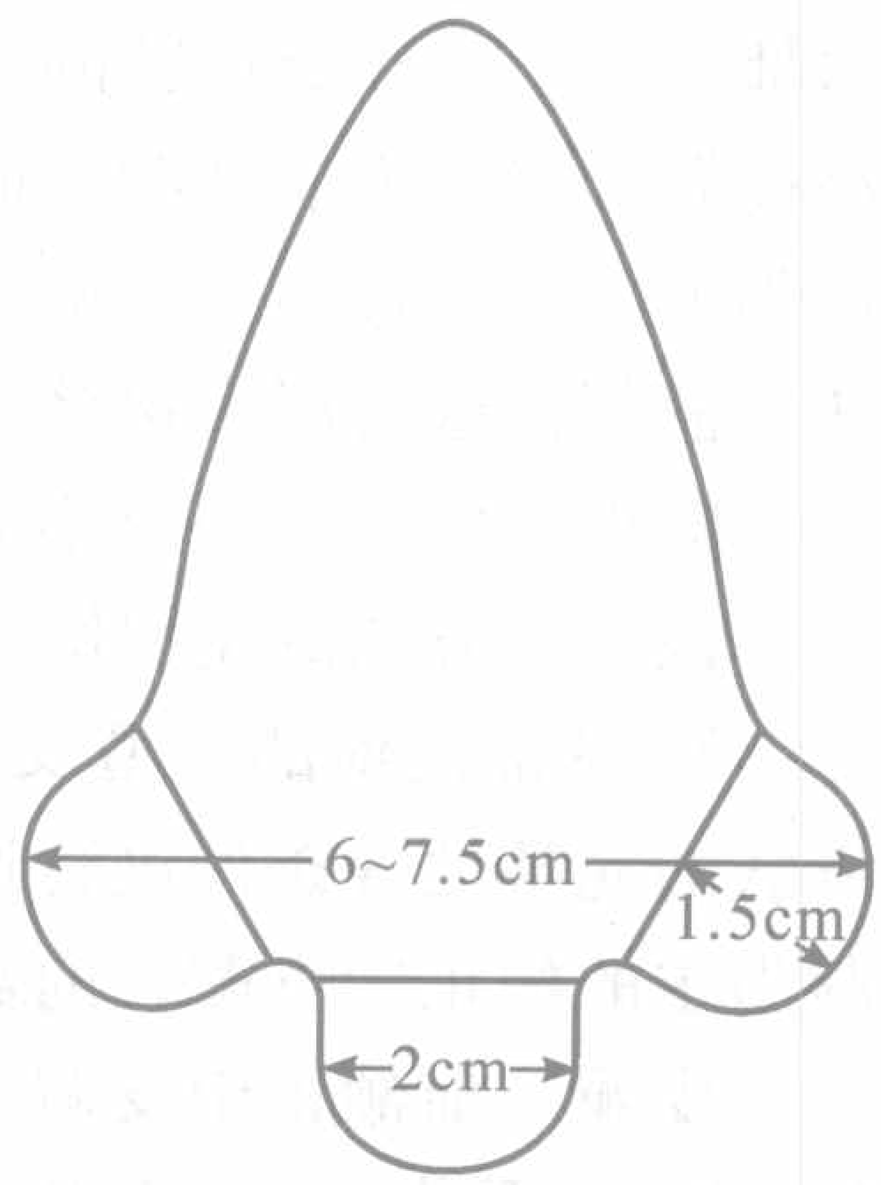
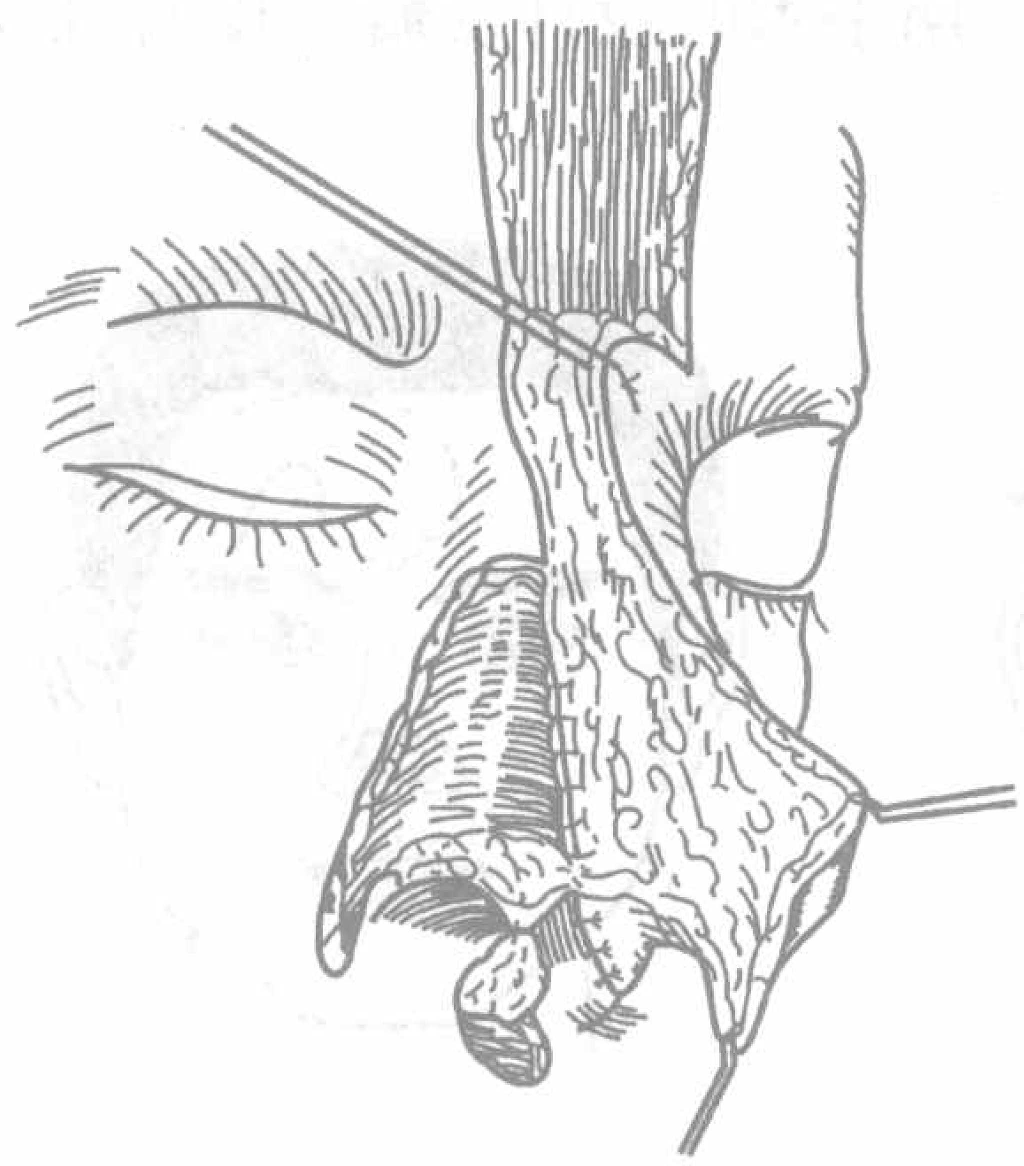
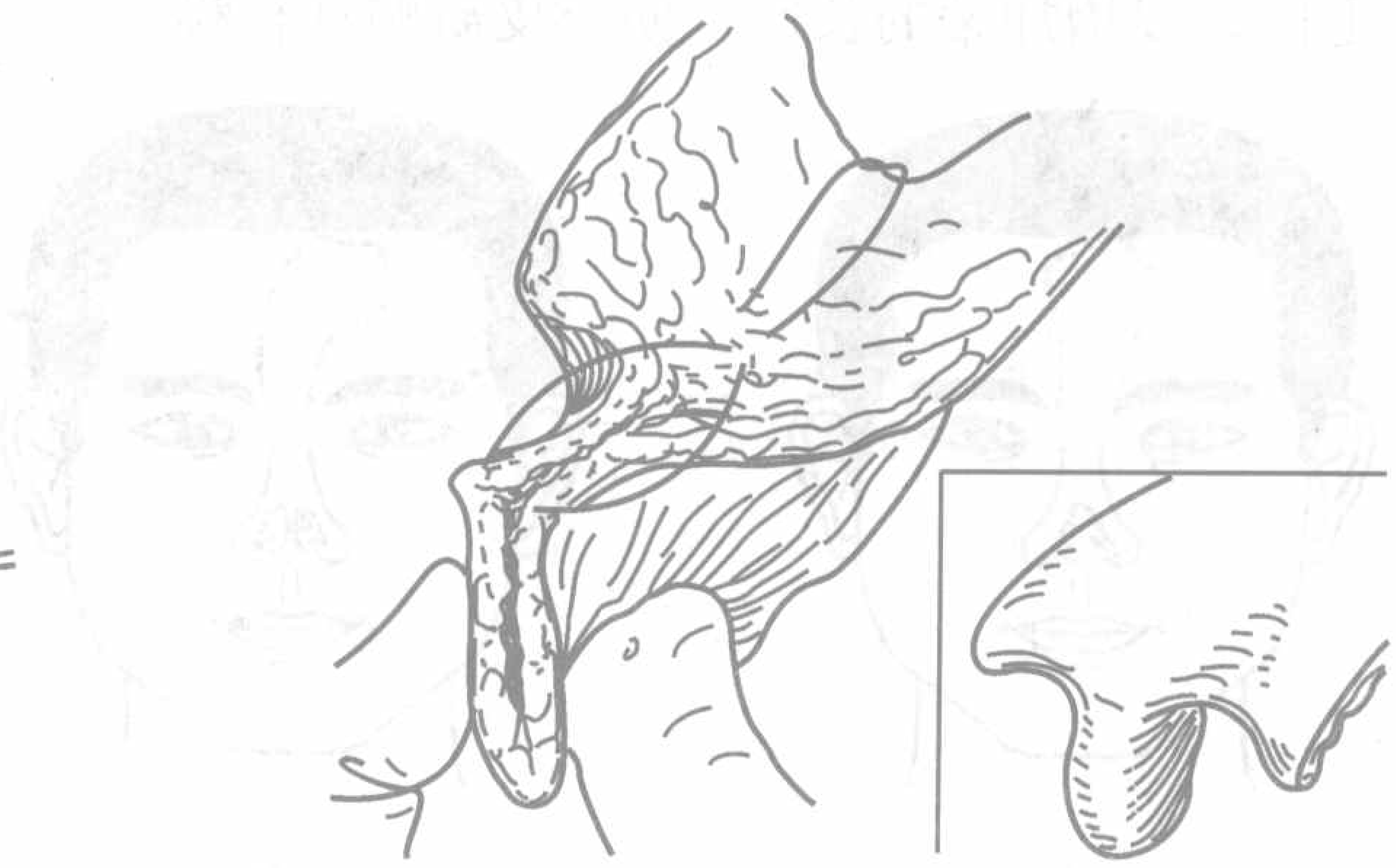


图8－12　皮瓣形状及大小的设计

2）手术步骤：切开皮肤和皮下组织，将扩张器取出，同时形成扩张后的皮瓣。分离皮瓣近端及蒂部时应包括一额肌条，以防损伤血管。从远端向鼻根方向钝性分离至滑车上血管的起始处，然后即可试行旋转皮瓣，以备鼻再造。若皮瓣长度合适，血运良好，则可按鼻腔衬里设计的方法形成衬里。将皮瓣旋转180°，将前额皮瓣远端3个叶状分瓣自身折叠以形成鼻翼及鼻小柱。再造鼻形态的好坏和能否持久与软骨支架的植入以及塑形具有直接关系。我们主张采用自体肋软骨塑形支架植入（图8－13，8－14）。


图8－13　将皮瓣旋转180°与已形成的衬里组织缝合，蒂部做管状封闭


图8－14　将前额皮瓣远端3个叶状分瓣自身折叠以形成鼻翼及鼻小柱

植入自体软骨支架后缝合皮肤，可切除皮瓣边缘表皮2～3mm做嵌入鼻部创缘下缝合，以促使愈合。额部供区创面可利用扩张皮肤直接缝合。

缝合完成后，在两鼻孔内插入用油纱布包裹的橡皮管，既有利于支撑鼻孔的形状，

又利于保持鼻腔通畅和维持鼻翼及鼻小柱的形态。鼻外侧各用纱布以适当压力固定。

3）手术后处理：为便于观察皮瓣组织血运，在纱卷固定时宜使鼻背正中、鼻尖和鼻翼部的皮肤外露，手术后10d左右拆除缝线。拆除缝线后，两侧鼻孔还需采用鼻管支撑3个月，以防止鼻孔收缩。

鼻再造手术后10d至2周行额部扩张皮瓣断蒂修整术，完成治疗。

近年来，出现以滑车上血管为蒂形成前额正中岛状皮瓣，穿过剥离的皮下隧道，即时直接移转一次完成全鼻再造的手术方法。随着显微外科的进展，还有用游离皮瓣法一次手术完成全鼻再造的方法。

（二）皮管法

1. 适应证　只适宜于发际过低、前额狭窄皮面不足或额部皮肤不健全的病人。

2. 优缺点　以皮管进行鼻再造，其优点是取材不受限制和供皮区隐蔽。但是采用皮管进行鼻再造时，缺点较多，如：①再造鼻的色泽通常较深暗，质地柔软而韧度不足。②皮下脂肪层厚，不易折叠造型，常较臃肿，致鼻孔通气不畅。③后期收缩较多，外观较差。④所需手术次数多，或在移转中尚需肢体制动等。

3. 皮管部位的选择　可用于鼻再造的皮管有上臂内侧、胸肩峰、腹部等皮管。其中以胸肩峰皮管较好，皮肤较厚韧且富有弹性，折叠造型后外形较佳，并较稳定。选用上臂皮管，皮肤薄而柔软，故再造鼻日后易于收缩变形，且移转时需将上臂与头部固定，姿势甚为不适。选用腹部皮管，颜色和质地均差，皮下脂肪层厚，如以腕携带间接移转，则所需固定肢体的时间更长，故只能在不得已的情况下才可采用。

4. 手术方法　用皮管再造鼻，折叠形成鼻翼、鼻尖、鼻小柱、鼻孔等的操作原则和皮瓣法相同，唯多先将过厚的皮下脂肪层削薄的步骤。

三、鼻支架的修复

应用额部皮瓣行鼻再造术，因皮肤实韧，可以保持较固定的形状，故如尚有鼻骨残留时，不一定必须行支架的修复。若需要垫高，可选择自体软骨或骨骼组织雕成“L”形，在鼻再造手术时同期进行植入和固定。但若利用其他代用品材料，宜在鼻再造术3个月后施行较可靠。

用皮管法行鼻再造手术后，因组织日益松软，常出现再造鼻的变形和鼻孔缩小，从而影响呼吸道的通畅性，故需行支架的修复，将软组织支撑以保持固定的形态。可用“L”形自体软骨或骨块，或组织代用品，植入鼻梁和鼻小柱部。

四、注意事项

应用额部扩张皮瓣行全鼻再造术，欲取得比较满意的效果，手术前精心设计、手术中细致操作是保证治疗成功的关键。

（1）手术前准确测量鼻部缺损的面积和形状，根据所需组织量选用150～240ml的扩张器，并适当超量注水充分扩张额部皮肤，以满足组织量的需要。

（2）在额部皮肤扩张前及扩张完成后，均需应用超声多普勒血流仪测定滑车上动脉的起始、行径，并准确标记，既便于设计皮瓣，又可以防止手术时误伤血管。宜将转

移皮瓣设计在额上部，以便于皮瓣的灵活转移。在眉间部有瘢痕需要切除时，可以利用蒂部皮瓣修复，以使扩张的皮瓣能够得到充分利用。

(3) 手术后需在术区放负压引流，并将切口分层缝合，此对防止手术后切口裂开和血肿发生以及提高手术成功率，具有极为重要的作用。

(4) 鼻再造手术的成败和形态外观的好坏，与鼻腔衬里的修复、软骨支架的塑形及植入等均有直接关系，故在全鼻再造手术中也同样应重视。

第五节　驼峰鼻矫正术

【临床表现】

驼峰鼻多系先天性鼻骨发育过度造成，少数与外伤后鼻骨错位愈合或后期骨痂增生有关，国人发生率低于白种人。轻度驼峰鼻表现为鼻骨和鼻侧软骨结合部位的隆起，有的伴有鼻尖过长。重度驼峰鼻表现为此部位的角状突起和鼻梁增宽，并伴有鼻尖过长或向下弯，或伴有下颌骨颏部发育不良或鼻额角过大。

【术前测量】

除必要的常规检查外，医生应对患鼻进行仔细的测量设计。先在鼻根至鼻尖顶部下方2mm处画连线，连线以上即为手术需切除的骨性组织，再推动鼻尖使唇鼻角达到90°~100°,将其与静止鼻尖位之差距标明，即为将要缩短的鼻尖长度，也就是将要切除的中隔软骨前端的数据。

【术前检查】

检查鼻中隔有无弯曲或偏斜。鼻腔与鼻窦有无感染积脓，如有则需治疗，待炎症控制后方可手术。术前3d用消炎液滴鼻，修剪鼻毛。

【手术原则】

截除隆起过高的鼻骨，对鼻背的缺损区以截断基部的鼻侧软骨来相互合拢，使鼻梁恢复到正常的平直状态。

【手术方法】

（一）切口的选择

如果同时需要矫正其他畸形，最好选择鼻外切口。

（二）软组织的分离

将翼状软骨、鼻侧软骨与鼻背软组织分离；在骨膜下分离鼻骨。对于严重的驼峰鼻病人，要将鼻黏膜与鼻骨、鼻侧软骨及鼻中隔软骨背部分离。如果伴有鼻尖下垂或要用鼻中隔作为软骨供区时，需要将黏膜与部分或全部鼻中隔软骨分离。

（三）驼峰的切除和鼻背的处理

1. 轻度驼峰鼻　用骨凿或骨锉去掉鼻根部到鼻端下方2mm连线上的鼻骨和鼻侧软骨，并将其边缘锉平即可。

2. 中度驼峰鼻　如果鼻基底不宽时，切除驼峰后遗留的鼻背畸形可用以下方法矫正：

（1）根据需要在鼻中隔取软骨条（35mm×7mm×1mm），软骨条的背面纵向非全层切开，利用软骨向完整的一面弯曲的原理使移植软骨达到鼻背要求的弧度。植入后，其下端固定于两侧的鼻翼软骨之间。

（2）将取下的驼峰组织修薄，成为需要的形状，按上述方法植入。

（3）也可用硅胶片、聚四氟乙烯（PTFE）等组织代用品，如果此代用品植入时紧贴鼻骨，手术后病人可有异物感，但多能在1个月左右消失。

3. 重度驼峰鼻　去掉的驼峰组织可包括鼻侧软骨、鼻中隔软骨和整个鼻骨的背侧，并要求缩窄鼻根部。去掉驼峰后，用来复锯或骨凿在鼻面交界处将上颌骨额突锯断，然后用双拇指将上颌骨的额突推向中线。如果鼻上部骨骼过宽，可如图8－15D进行处理。或者经皮间断切开上颌骨额突，用与前相同的向内压迫方法形成青枝骨折以矫正畸形。必要时应在鼻根部将鼻骨横断。但横断面不可超过内眦水平，此处鼻骨较厚，切断后会出现外翻畸形（图8－15）。

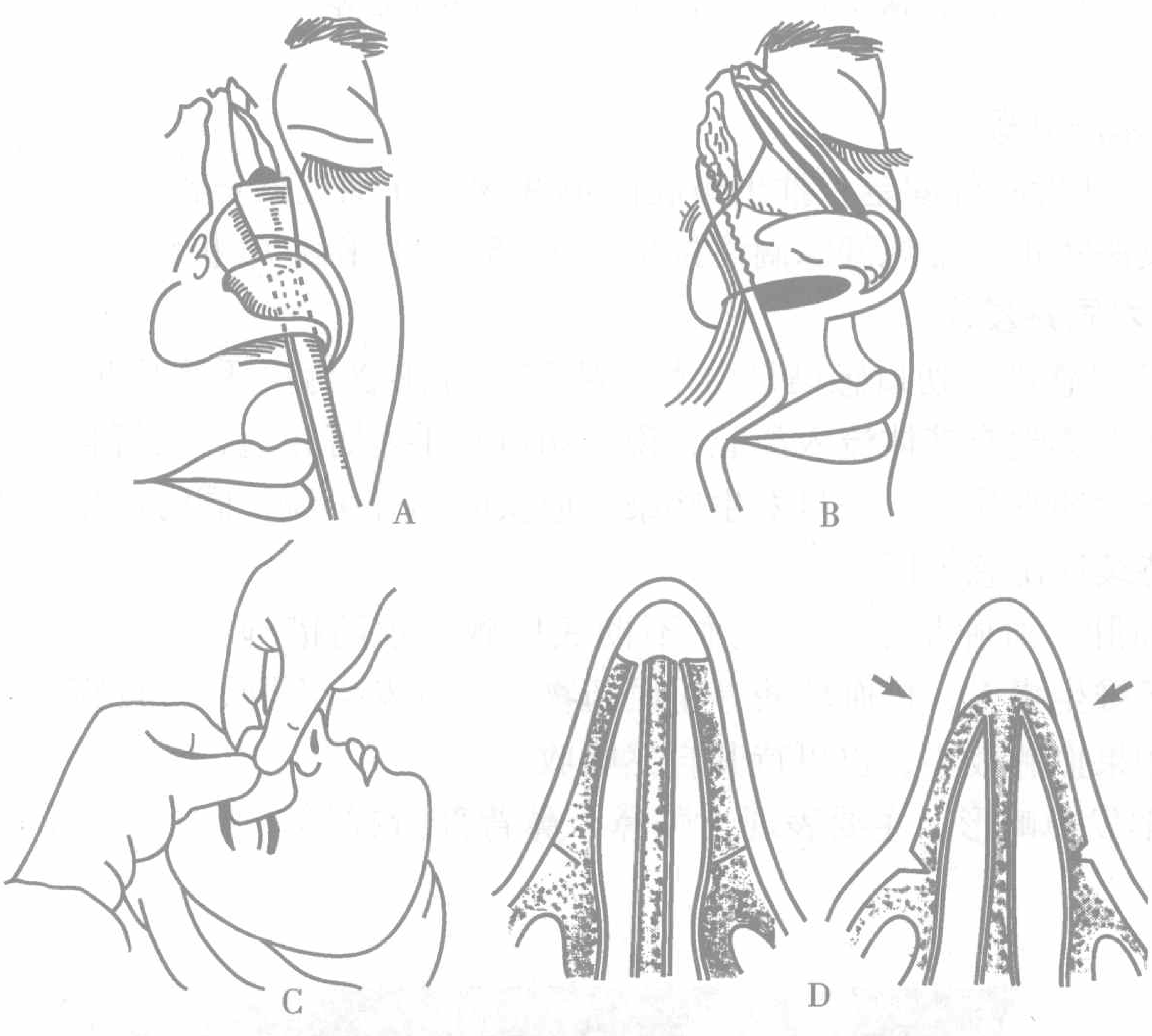


图8－15　重度驼峰鼻矫正

A. 去掉驼峰。B. 用来复锯或骨凿在鼻面交界处将上颌骨额突锯断。C. 双拇指将上颌骨的额突推向中间。D. 如果鼻上部骨骼过宽，可在两侧凿除一块楔形骨片，在鼻外部用两拇指自外向内下按压，然后向正中推进，造成鼻骨完全骨折，并向中线相合，重新塑造宽窄适度的鼻梁。

（四）其他伴发畸形的矫正

如果伴有鼻尖过长下垂，形成鹰钩鼻，治疗时需显露鼻中隔软骨下端、翼状软骨、鼻侧软骨，从鼻根部到鼻尖部缩短的长度即为要求切除鼻中隔软骨下端的宽度。分离翼状软骨、鼻侧软骨间的连接，切除部分鼻侧软骨下缘或翼状软骨上缘，同时切断鼻中隔降肌。使鼻尖在无张力下向头顶方向推动，并分别将鼻侧软骨下缘、翼状软骨上缘缝合，将翼状软骨内侧脚与鼻中隔软骨下端缝合。切除上述过长软骨后，鼻尖部皮肤即显多余，应将其修剪成形，以塑造矫正后的鼻尖。

（五）手术要点

（1）手术中试图用骨锉锉平棘状突起是没有效果的，该方法不能使鼻梁变窄，反而可能导致局限性骨痂增生。更不要在棘状突起和鼻根之间的凹陷处用骨块或硅胶块以及液体硅胶注射来充填，这将会在局部造成阶梯状畸形。注射硅胶还有皮肤坏死穿孔的危险。

（2）驼峰鼻如伴有鼻尖过长而无弯曲者，在多数病例中，缩短鼻中隔软骨前端即可达到矫正目的。有鼻尖弯曲时则需把弯曲的翼状软骨内脚剪平。

（3）鼻中隔软骨弯曲者，中轻度弯曲一般是不妨碍驼峰鼻手术的，严重弯曲影响鼻侧软骨向内移动者，应术前先行矫治。不宜同时手术切除弯曲的鼻中隔，以免造成鼻梁塌陷畸形。对伴有中隔软骨与犁骨沟脱位偏移的歪鼻，可同时进行中隔软骨向犁骨沟复位固定。

（六）术后处理

手术后 3d 拆除外固定，抽出鼻腔内填塞物，仔细观察鼻部外形。如鼻部外形不理想，立即设法矫正。常规静脉滴注抗生素 3～5d。手术后 7d 拆线。

（七）术后并发症

（1）切口感染。切口感染是由术中鼻腔内分泌物污染手术野所致。预防措施：如果手术中病人感觉有液体流入鼻腔，说明切口与手术野相通，在折骨缩窄鼻背前，用盐水或庆大霉素冲洗伤口。一旦发生感染，应及时切开引流，同时应用抗生素，必要时用生理盐水持续冲洗感染区。

（2）血肿。血肿是手术中止血不彻底所致。预防措施：手术后加压包扎要均匀。必要时给予维生素 K、止血环酸等止血药物。一旦发生血肿，可行穿刺治疗，然后再加压包扎。如果血肿较小，也可待其自然吸收。

（3）继发鼻畸形。主要表现为鞍鼻、鼻背部阶梯样畸形，与手术截骨、折骨不准确有关。

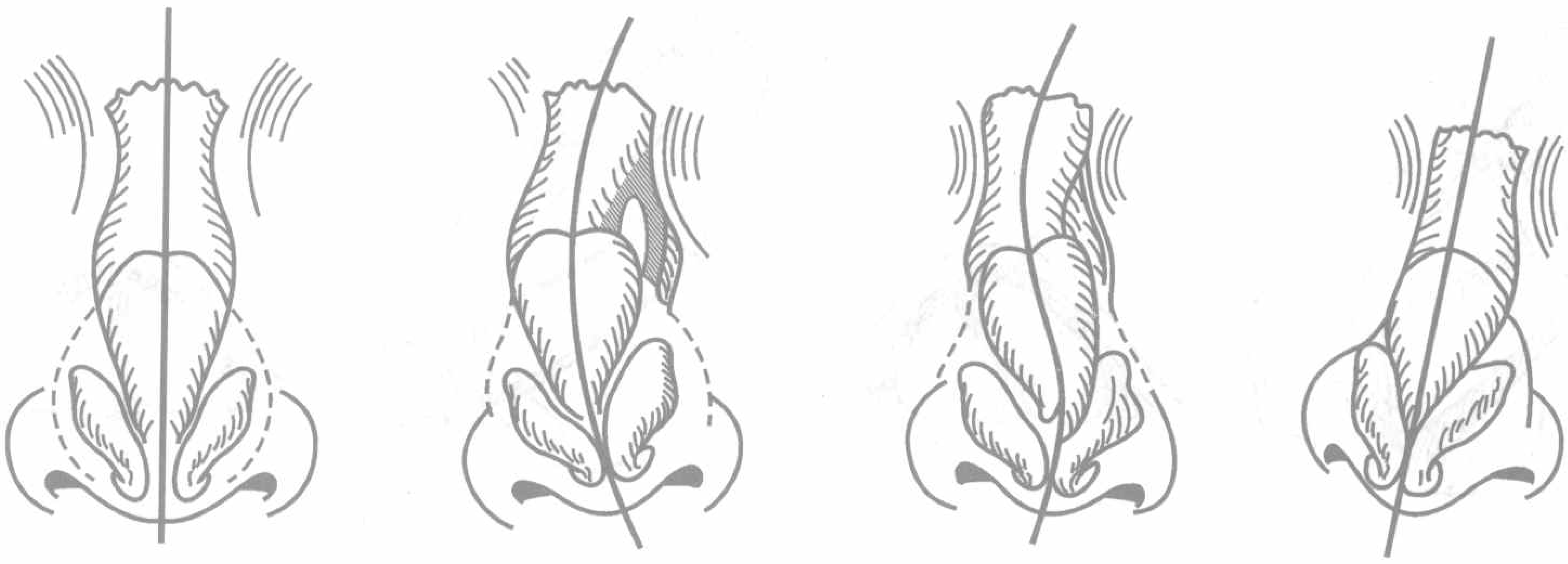
第六节　歪鼻、扭曲鼻矫正术

【病因和临床表现】

从病因学上讲，有先天性的，也有由于鼻创伤造成的。有时病人并不能回忆起明显

的外伤史。儿童时期的轻微软骨损伤可以持续影响软骨细胞的生长而导致明显的畸形。软骨的反复骨折也可使软骨向不同的方向生长而导致鼻畸形。

根据不同的歪斜方向可将歪鼻分为C形、S形和侧斜型歪鼻（图8－16）。歪鼻多由鼻骨和鼻中隔软骨歪斜造成，因鼻骨歪斜必然引起中隔偏斜，也有单纯由鼻中隔软骨歪斜造成的软鼻歪斜。有时经鼻孔可看到突出于鼻前庭的偏斜的鼻中隔软骨下端，鼻尖鼻小柱偏斜，鼻孔不对称。



正常鼻　　C形歪鼻　　S形歪鼻　　侧斜形歪鼻

图8－16　歪鼻的类型

严重扭曲鼻畸形表现为鼻中隔软骨、鼻侧软骨和鼻骨的复合畸形，常伴有鼻梁塌陷。不仅存在美容方面的问题，有时还伴有通气功能障碍。鼻中隔弯曲和鼻中部穹隆的塌陷会引起通气功能障碍，鼻中隔和鼻外侧软骨的夹角小于1°～15°也会引起通气功能障碍。

X线平片对于歪鼻病人畸形的具体构成没有诊断意义，鼻CT水平位、额状位扫描对治疗有指导意义。

【治疗】

先天性歪鼻畸形可待患者鼻部发育成熟后手术。

（一）手法复位

外伤后2周内可以用该方法。复位时机一般选择在鼻部水肿前或水肿消退后。具体方法如下：用1%丁卡因填塞鼻腔行鼻黏膜麻醉，手术者一手将一把套有乳胶管或缠有棉纱的弯血管钳伸入鼻腔内鼻骨的深面，另一手放在塌陷的鼻骨表面，用血管钳将鼻骨撑起复位，同法完成鼻中隔的复位。复位后鼻腔内填塞碘仿纱条，以支撑鼻骨。

（二）手术治疗

1. 手术特点与要求

（1）歪鼻的程度有轻重之分，范围也不尽相同，因此手术方案应个性化。

（2）手术效果与畸形程度有关，畸形严重者往往治疗效果比较明显，易使患者满意。

（3）骨折在骨化愈合之前易复位，所以伤后治疗宜早。

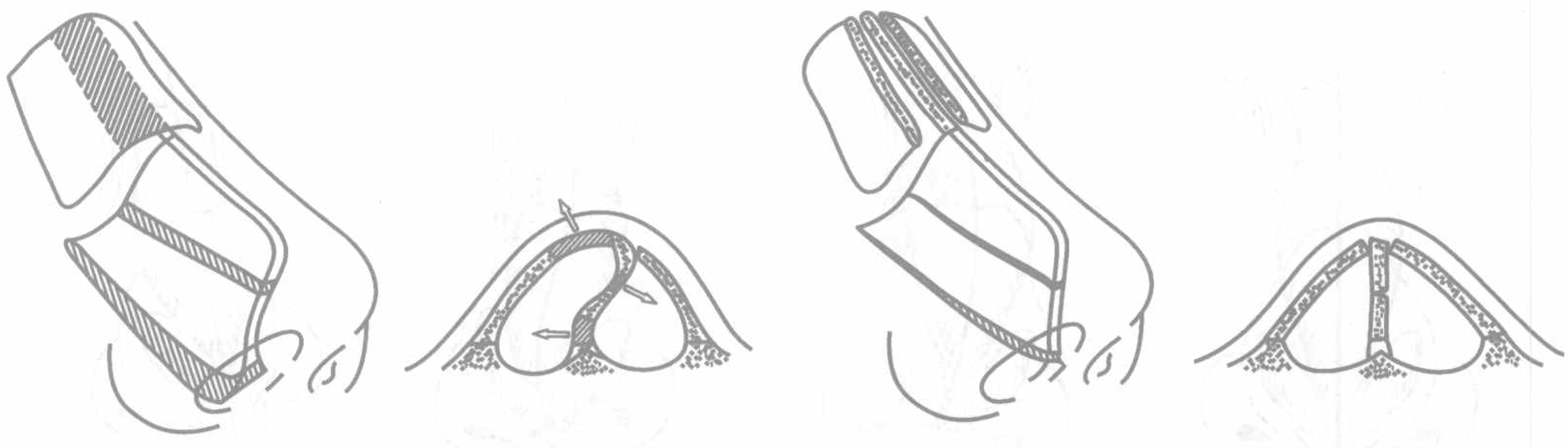
（4）为不增加新的瘢痕，对于开放性创伤的患者，可经瘢痕处切口。

（5）对于鞍鼻患者，用硅胶假体或骨组织块充填即可恢复外形，但充填物位置要

适当，下端达鼻尖部膨隆区，上端达眉与内眦的中点部位。

（6）手术截骨矫形时，多需将两鼻侧软骨的矢状联合凿开才能使鼻侧软骨在正中线上摺起而升高鼻梁。

2. 手术操作　对歪鼻、扭曲鼻的手术矫正主要包括三部分：鼻中隔畸形的矫正，鼻骨畸形的矫正和鼻外侧软骨畸形的矫正。由于不同病人鼻扭曲的程度各异，故鼻扭曲畸形的手术治疗既有简单方法，又有复杂方法（图 8－17）。



A　　B

图 8－17　歪鼻截骨矫正示意图

A. 切除部分鼻骨与中隔软骨（阴影部分）。B. 歪鼻矫正后的鼻背与中隔

手术可采用鼻外切口，紧贴翼状软骨掀起鼻小柱、鼻尖的软组织，向上显露鼻骨及鼻侧软骨，将鼻中隔软骨与其上的鼻骨和外侧的鼻外侧软骨分离。鼻外侧软骨必须与鼻中隔软骨彻底分离，以保证中隔畸形矫正后鼻外侧软骨能很好地复位。剪除多余的鼻外侧软骨，在双侧的黏骨膜下剥离显露鼻中隔全部。分别在鼻骨中线两侧将鼻骨凿开，再经鼻前庭切口将鼻面交接处的上颌骨额突凿开，将塌陷侧鼻骨撬起，将突起侧鼻骨压向对侧。用鼻中隔转刀或剪刀将鼻中隔软骨与筛骨垂直板、犁骨、前鼻棘切开，可切除部分鼻中隔软骨，切除部分应位于鼻骨下缘与鼻棘连线以后，以防引起鼻梁塌陷。或“井”形切开鼻中隔软骨，将鼻中隔复位；为防止再脱位，可用粗丝线或钢丝将其与鼻前棘缝在一起。

对鼻梁已明显塌陷的病人，可切取自体肋软骨，根据畸形具体情况适当修剪，植入鼻部。

3. 术后处理

手术后 3d 去掉鼻背固定物，观察鼻部外形。如鼻部外形不理想，可以适当调整，继续固定 3～7d。常规静脉滴注抗生素 5～7d。手术后 7d 拆线。

4. 并发症

（1）切口感染。主要与手术中无菌操作不严格，手术后出现血肿有关。预防措施：术中加强无菌操作，术后行可靠的塑形和加压包扎，以防手术区积血和积液，同时预防性应用抗生素。一旦发生感染，应积极切开引流。

（2）鼻中隔穿孔。主要与手术中黏骨膜被撕裂有关。预防措施：手术中紧贴鼻中隔软骨分离黏骨膜，分离的腔隙应足够大，以防切除鼻中隔软骨或凿除犁骨时撕裂黏骨膜。一旦发生鼻中隔穿孔，应尽早行手术治疗。

（3）鼻外形矫正不理想。主要与手术前设计和手术操作不精确有关。预防措施：手术前应了解病人歪鼻的解剖学原因，以防操作失误。操作时，由于组织水肿变形，原手术标记线往往不准确，在切除组织时，以通过人中沟和鼻黄金点的线作为标准。如果手术效果不满意，可于3个月后行手术整复。

第七节　鞍　　鼻

鞍鼻表现为鼻梁向内凹陷，形如马鞍，故名。鞍鼻的病因可为先天性，也可因外伤、感染（梅毒或其他鼻骨、鼻中隔化脓性疾病）引起，儿童期萎缩性鼻炎也可引起此病。

单纯性鞍鼻仅表现为鼻梁有一定程度塌陷，鼻尖高度正常或略低，鼻长度基本正常。这类病人占隆鼻病人的大多数，采用隆鼻术垫高鼻梁即可达到目的。

复杂性鞍鼻表现为鼻梁明显塌陷，鼻尖低平、上翘，鼻长度缩短，鼻孔朝天，鼻中隔可有穿孔，上颌骨可有发育不良，呈蝶形脸畸形。需行鼻延长术。

一、单纯性鞍鼻

单纯性鞍鼻采用隆鼻术垫高鼻梁即可（图8－18）。

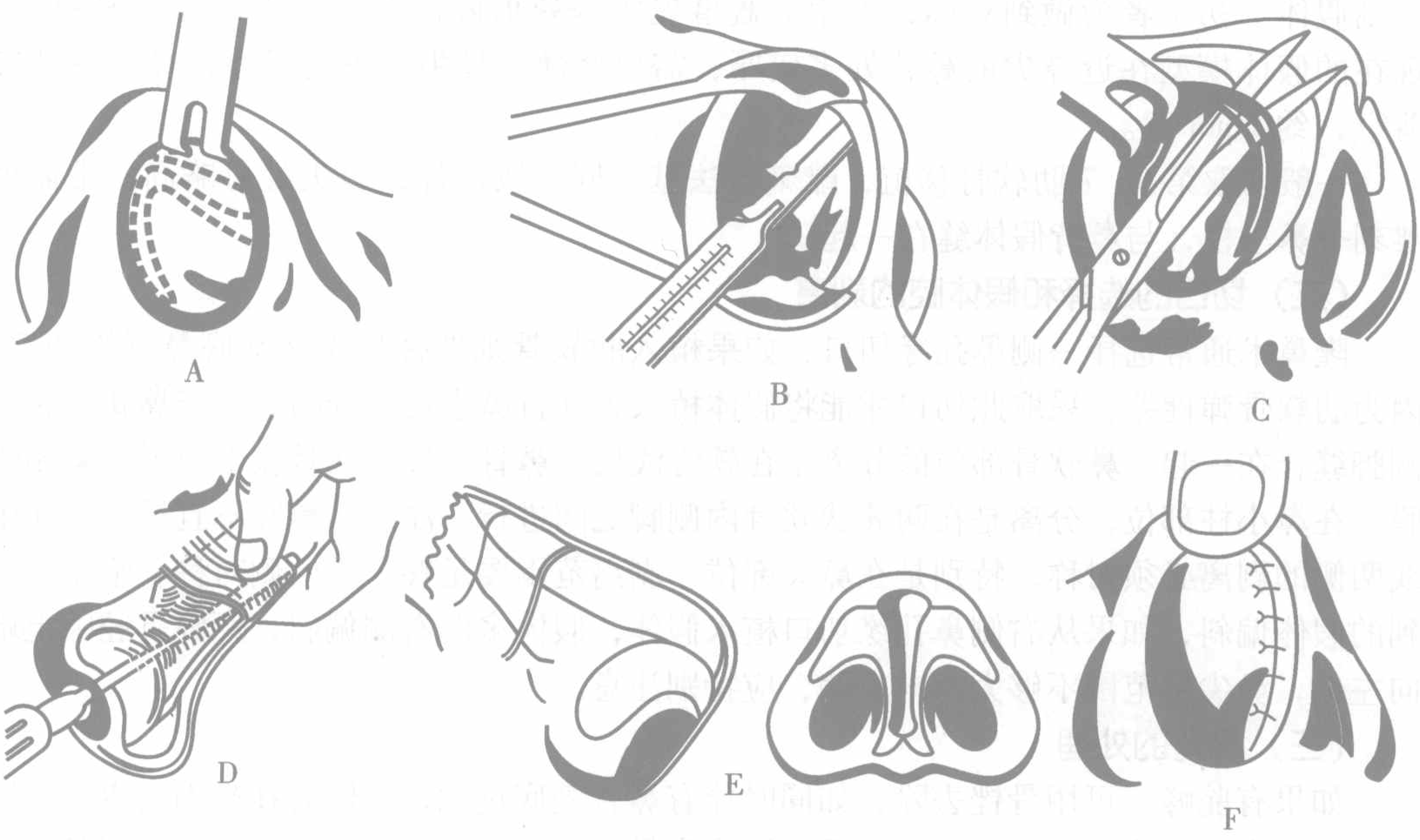


图8－21　隆鼻术

A. 鼻前庭缘口内壁切口。B. 在鼻尖部皮下适当分离。C. 在切口内向下行鼻小柱内潜行分离。D. 在手指引导下，用鼻骨膜剥离器沿鼻膜下分离，向上潜行分离到鼻根部，向左右分离的范围要略大于鼻骨支架。E. 植入假体，最高点位于鼻根部的黄金点，鼻小柱支架位于正中位。F. 用5－0丝线间断缝合。

理想的鼻子应表现为鼻背直，起自前额后在睑板上缘水平有一个小的凹陷，鼻背应该窄；在自然光线下，可见两条分开的平行线（或者是轻度内凹）从眉部一直延伸到鼻端，鼻尖应该轻度突出，鼻小柱与上唇成角 90°～100°。鼻子位于面部的中央，是表现面部特征最重要的器官，它必须与面部骨骼和其他器官协调一致，特别是上、下颌骨，牙弓和上唇。

（一）支撑物的选择与雕刻

单纯垫高鼻背可以选择固体硅胶、PTFE 等；如对上述材料有排斥反应，不要再次尝试这种材料，以免瘢痕挛缩加重鼻孔朝天，可用自体第 6、7 肋软骨。如果要求垫高鼻尖，可结合自体耳甲软骨移植。单纯依靠假体材料垫高鼻尖，则不能垫得较高，否则迟早假体将顶破鼻尖。如果有鼻孔朝天，则需应用自体软骨，同时需充分游离鼻背皮肤，并切断翼状软骨与鼻侧软骨间的连接，以便充分将鼻端下降。

假体放置的最高点应位于前述的鼻根部黄金点，由此点和鼻尖的距离决定假体的长度，用一牙签放在此点与鼻尖的连线，决定需要植入的假体的厚度、最厚的部位。如原来鼻背部不是很低，则选用略窄和略薄的假体，如原来鼻背部很低，则选用略宽和略厚的假体。另外，鼻根部的高度还要与额部的高度成比例，如果额部较低，则鼻根部不能垫得过高，否则形成通天鼻畸形。如果病人想将鼻根部垫得较高，则需同时将额部隆起，以使鼻额角在 120°左右。女性病人应选用鼻背略凹的假体，男性病人可选用鼻背较直的假体。假体长度、厚度、外形确定后便可用 15 号刀片结合眼科剪雕刻假体。初学者为做到对称，可用美蓝事先画好要剪除的部分，以确保两侧对称。现在的假体模型在近鼻尖的鼻背处多较厚，需要修薄，鼻尖处不要过厚，鼻小柱处要剪窄，约 2mm 宽。

一般切取第 6、7 肋软骨移植，雕刻方法基本同硅胶假体，鼻尖处可略高，常需另雕刻一鼻小柱，与鼻背假体缝在一起。

（二）切口的选择和假体腔的剥离

隆鼻术通常选择一侧鼻孔缘切口，如果植入肋软骨则选择鼻小柱基底鼻翼缘切口，因为肋软骨弹性差，采取此切口才能将假体植入，并将鼻小柱部分的假体与翼状软骨内侧脚缝合在一起。鼻软骨部位的分离是在软骨浅层，鼻骨部位是在骨膜下或者是紧贴骨膜。在鼻小柱部位，分离是在两翼状软骨内侧脚之间进行。注意剥离腔不宜过大，在中线两侧的剥离必须对称，特别是在鼻尖部位，剥离范围要足够大且两侧对称。临床上遇到的假体偏斜，如果从右侧鼻孔缘切口植入假体，假体多向右侧偏斜，原因是腔隙上端向左偏，鼻尖部范围不够大，向右偏，应特别注意。

（三）鼻背的处理

如果有驼峰，可用骨锉去除，如同时伴有鼻骨基底过宽，可同时在鼻面交界处截断上颌骨额突，向中线推动。但应慎重，因为容易产生不对称，损伤大且恢复时间长。

（四）鼻尖和鼻唇角的处理

中国人在隆鼻时，一般要求垫高鼻端。尽管鼻端的皮肤较厚、致密，但由于缺乏弹性，鼻尖部假体垫得较高，支撑处皮肤会随时间的延长而变薄等，甚至穿破。因此，如采用硅胶假体隆鼻，鼻尖一定不能垫得较高。建议采用如下办法处理：将自体软骨片植

于翼状软骨内侧脚之间，其底部固定于鼻棘，顶部固定于内侧脚之间，推两侧翼状软骨的内侧脚向前，并用4－0丝线将内侧脚的顶端缝合。如果高度仍不够，可以加软骨片于其上。位于翼状软骨内侧脚之间的软骨片同时也可以起到调整鼻唇角的作用，软骨片前移可以加大鼻唇角，同时推翼状软骨向前上旋转以增加鼻的立体感。

（五）注意事项

（1）分离时应充分离断纤维连接。

（2）注意左右对称。

（3）注意勿损伤内眦部血管。

（4）用鼻骨膜剥离器分离开鼻前致密组织层下方的狭长间隙，决不可过浅至皮下层。

（5）在手指引导下，用鼻骨膜剥离器沿鼻骨膜下分离，向上潜行分离到鼻根部，向左右分离的范围要略大于鼻骨支架。

（6）将修整好的人工鼻梁置入术腔时应注意：①其最高点位于眉间连线与内眦连线间的中点正中线处。②鼻小柱支架不宜过长、过粗。③鼻小柱支架放置于正中位，不能扭曲、偏歪。

二、复杂性鞍鼻

复杂性鞍鼻治疗的关键是解决鼻皮肤、衬里的短缺，鼻支架的重建。矫正方法如下：

（1）鼻尖鼻翼缘做蝶形切口，在皮下组织与软骨及骨之间分离。分离范围上至眉间，两侧至颧弓，注意保护眶下血管神经束，用剥离子将鼻背皮肤撬起，充分延展鼻背皮肤。

（2）将鼻侧软骨与鼻中隔的背部分开，用鼻中隔剥离子剥离鼻中隔软骨两侧的黏软骨膜，最好从隔角处开始，此处的黏软骨膜较易分离。切开鼻侧软骨与梨状孔间的连接，并切断此处的鼻腔黏膜，用双爪钩将翼状软骨向下拉，这时可以感觉到中隔黏软骨膜背部最紧张的部位。用刀垂直切开黏软骨膜，切开的长度最大可达1cm，两侧的黏软骨膜切口应该相距2cm，这样能保证鼻延长后，切开部位的鼻中隔软骨至少在一侧有黏软骨膜覆盖。根据缺损大小在距梨状孔边缘相应距离处切开鼻骨及上颌骨鼻突的骨膜向下剥离，反转后与鼻腔黏膜缝合。

（3）应用自体第6或第7肋软骨雕刻成“L”形鼻支架，分别与中隔软骨、前鼻棘缝合固定。鼻尖切口行V－Y推进，延长鼻小柱。

（4）鼻腔内填塞碘仿纱条，外用石膏固定。1周后取出碘仿纱条，用鼻管支撑3周。

（5）如伴有面中部凹陷，可用自体肋软骨或硅橡胶雕刻成“山”形，经唇龈沟切口植入鼻基底、梨状孔下部，以抬高鼻基底。

（6）经充分分离如皮肤仍不足，则可将鼻背部皮肤横断，应用鼻唇沟皮瓣或额部皮瓣修复。

第八节　鼻尖、翼状软骨畸形

1. 鼻基底过宽，鼻尖过低　通过鼻翼缘蝶形切口，剥离翼状软骨外侧脚，做部分切除，两断端缝合靠拢，减小宽度，增加凸出，最后缝合皮肤切口（图8－19）。

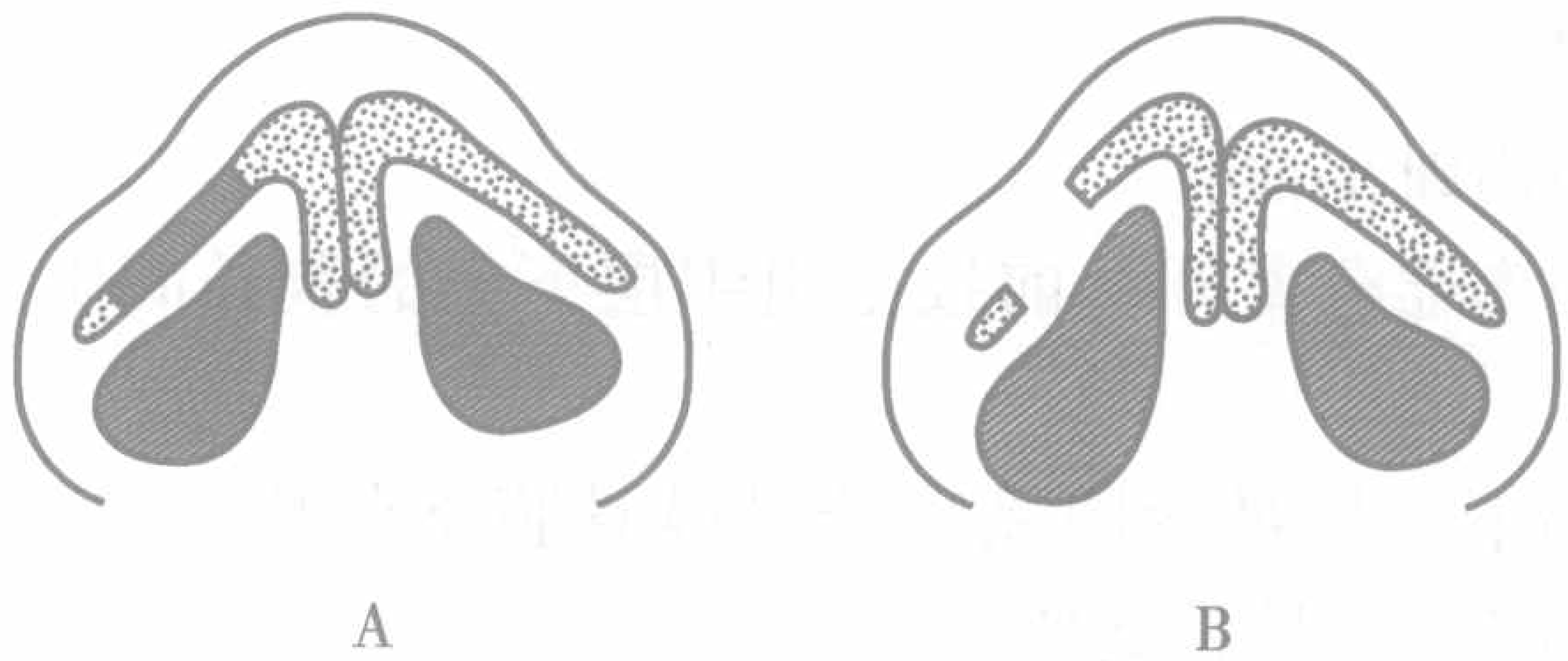


图8－19　鼻基底过宽及鼻尖过低的矫正

A. 手术设计待切除部分。B. 切除部分翼状软骨并抬高鼻尖。

2. 扁平鼻尖

（1）方法一：沿鼻孔边缘及鼻小柱做蝶形切口，沿皮下层分离暴露翼状软骨。于两侧翼状软骨穹隆部楔形切除部分软骨，同时在鼻翼底部做对称性皮肤菱形切除，缝合翼状软骨缺损处及鼻翼底部创缘，缝合皮肤切口（图8－20）。

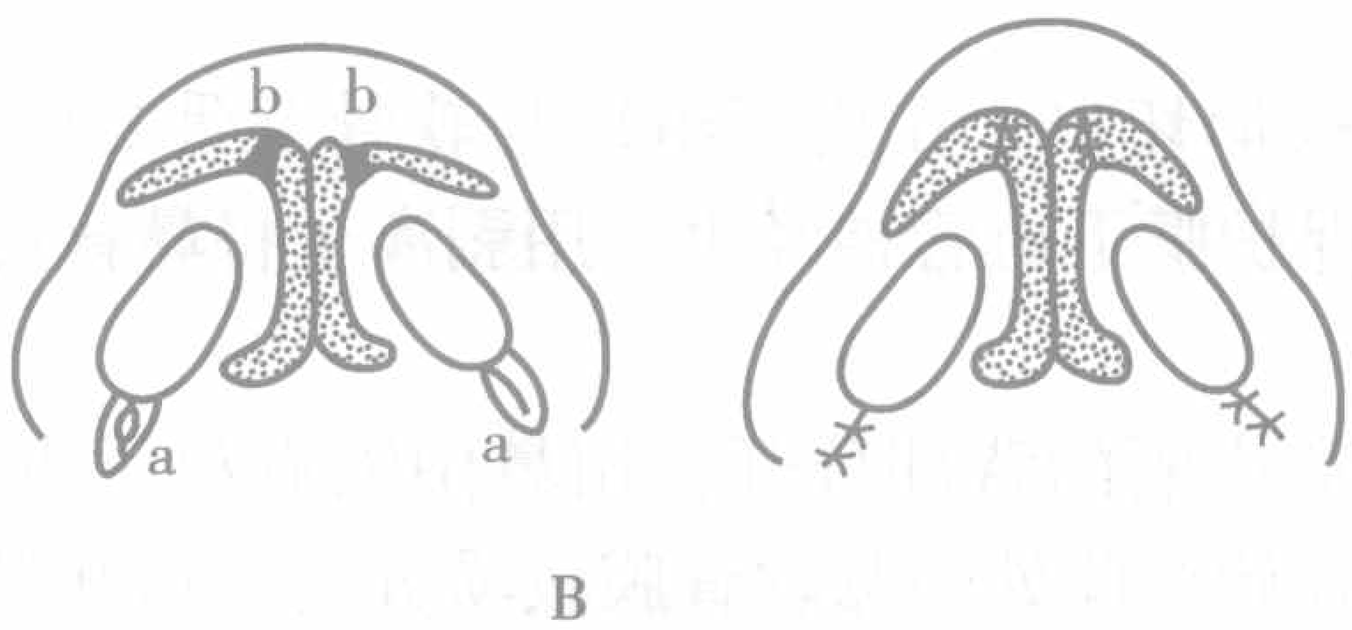


图8－20　扁平鼻尖矫正方法一

A. a为鼻翼底部待切除部分，b为翼状软骨待切除部分。B. 缝合翼状软骨缺损处与鼻翼底部创缘。

（2）方法二：在两侧鼻孔上方切除菱形皮肤及皮下组织，必要时可切除部分翼状软骨，分层缝合软骨及皮肤切口（图8－21）。

3. 鼻尖过尖　通过鼻翼缘切口或鼻小柱切口，剥离翼状软骨穹隆部，做楔状切除，两断端缝合靠拢，新位翼状软骨与原位对比，鼻尖改宽，切除鼻尖多余皮肤后缝合皮肤切口。

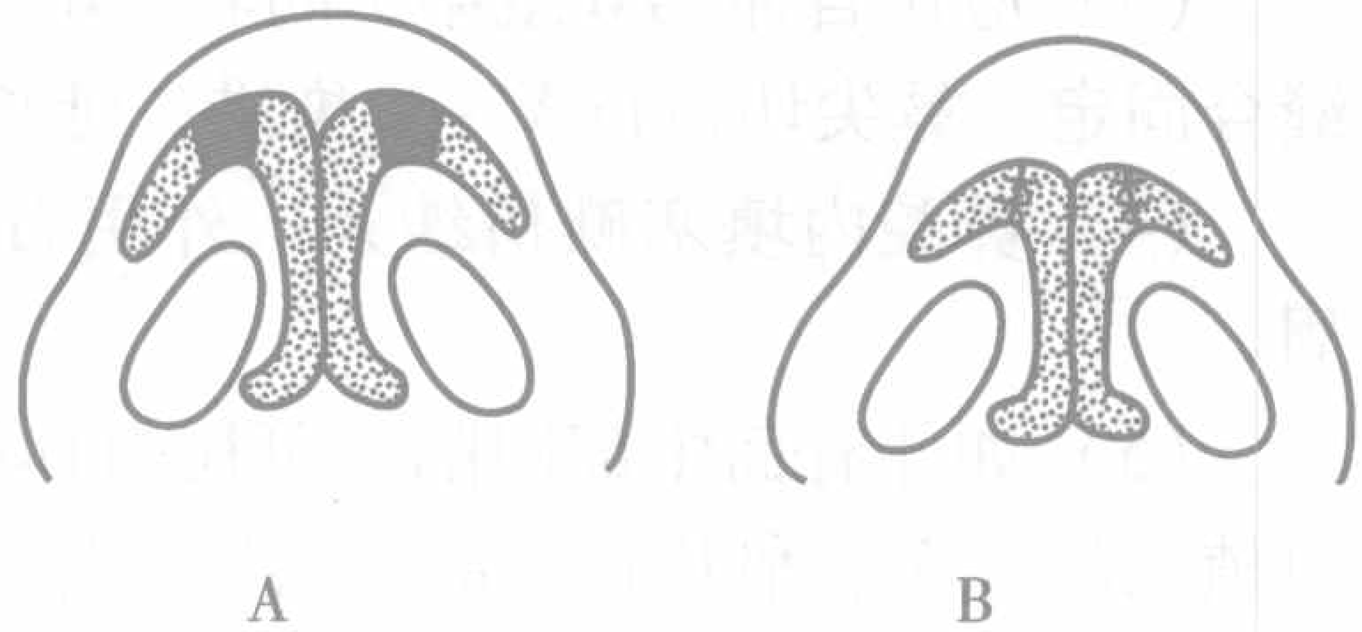


图8－21　扁平鼻尖矫正方法二

A. 翼状软骨待切除部分。

B. 缝合翼状软骨缺损处。

4. 鼻尖凸起　通过鼻翼缘切口，剥离翼状软骨，切除穹隆部软骨，新位翼状软骨与原来对比，减少了凸起，切除多余的鼻尖部

皮肤后，缝合切口。

5. **隐性鼻尖裂**　在鼻孔缘及鼻小柱做蝶形切口，沿皮下分离，暴露翼状软骨内外侧脚，将翼状软骨穹隆部及内侧脚并拢，缝合固定，修整切口缘多余的皮肤后缝合切口（图8－22）。

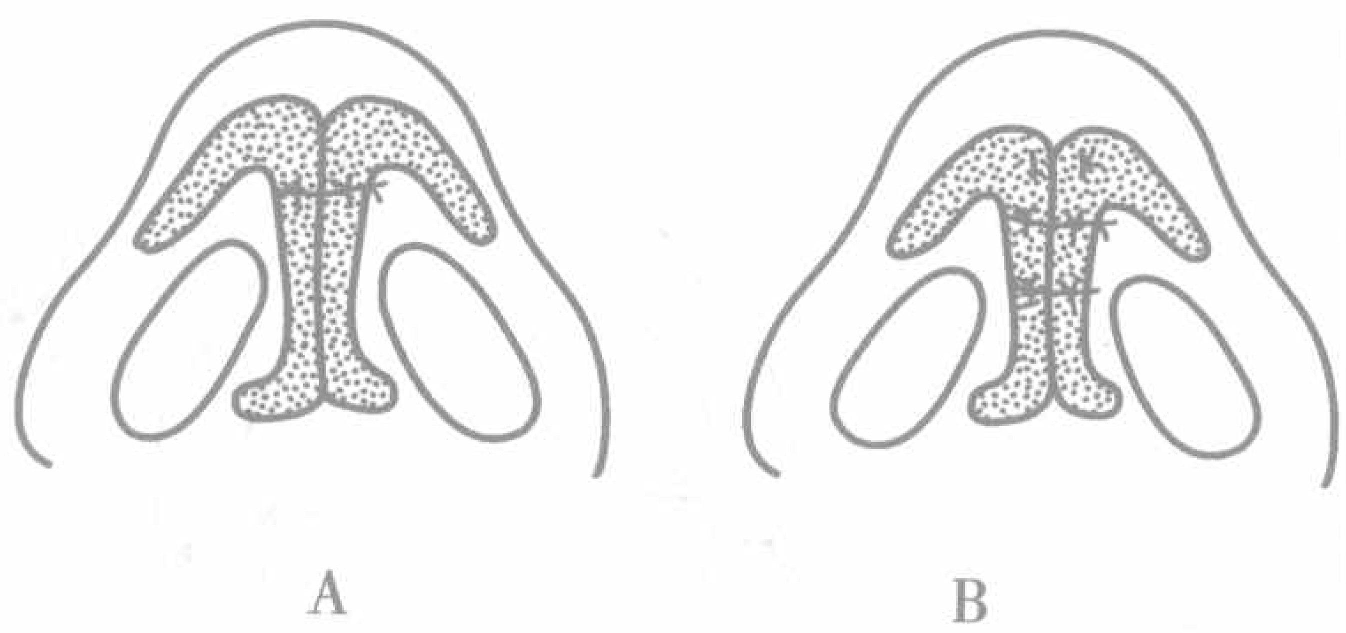


图8－22　隐性鼻尖裂矫正

A. 并拢翼状软骨内侧脚。

B. 并拢翼状软骨穹隆部。

6. **鼻尖过低**　施行鼻尖抬高术矫正。做蝶形切口或鼻小柱中线纵向切口，切开皮肤、皮下，向鼻小柱基底方向，充分分离显露翼状软骨内侧脚。在翼状软骨上用手术刀将软骨缘多处垂直划开，必要时可切断翼状软骨内侧脚的基底部以利上提。将两侧内侧脚相对拉拢缝合固定，缝合切口，鼻小柱基底部用缝线固定以减少宽度。

7. **鼻翼肥大**　根据肥大的程度，在鼻翼沟前的鼻翼上设计一楔形切口，宽约0.5～1cm，局部浸润麻醉，可全层切除一楔形鼻翼组织，或保留部分鼻前庭面皮肤。5－0丝线缝合皮下组织，7－0单丝尼龙线缝合皮肤。

8. **鼻尖肥大**　鼻尖肥大主要原因为翼状软骨穹隆部及部分外侧脚过于肥大或伴鼻尖软组织肥厚，有时以后者更明显。有时翼状软骨穹隆部分肥大导致鼻头肥大、切迹。鼻尖的皮肤较厚，皮下组织较发达，因此在行鼻尖缩小术时不能忽视对鼻尖肥厚的软组织的修剪，否则软组织不可能按整形后的翼状软骨再塑形。鼻尖缩小术要针对鼻尖肥大的不同原因分别治疗，可切除部分翼状软骨外侧脚，或部分穹隆部，有鼻尖切迹者可将两侧穹隆部缝合。最后要将鼻尖皮下组织适量刮除，以获得良好的外形。

第九节　鼻孔整形

一、大鼻孔整形

1. 方法一　见图8－23。

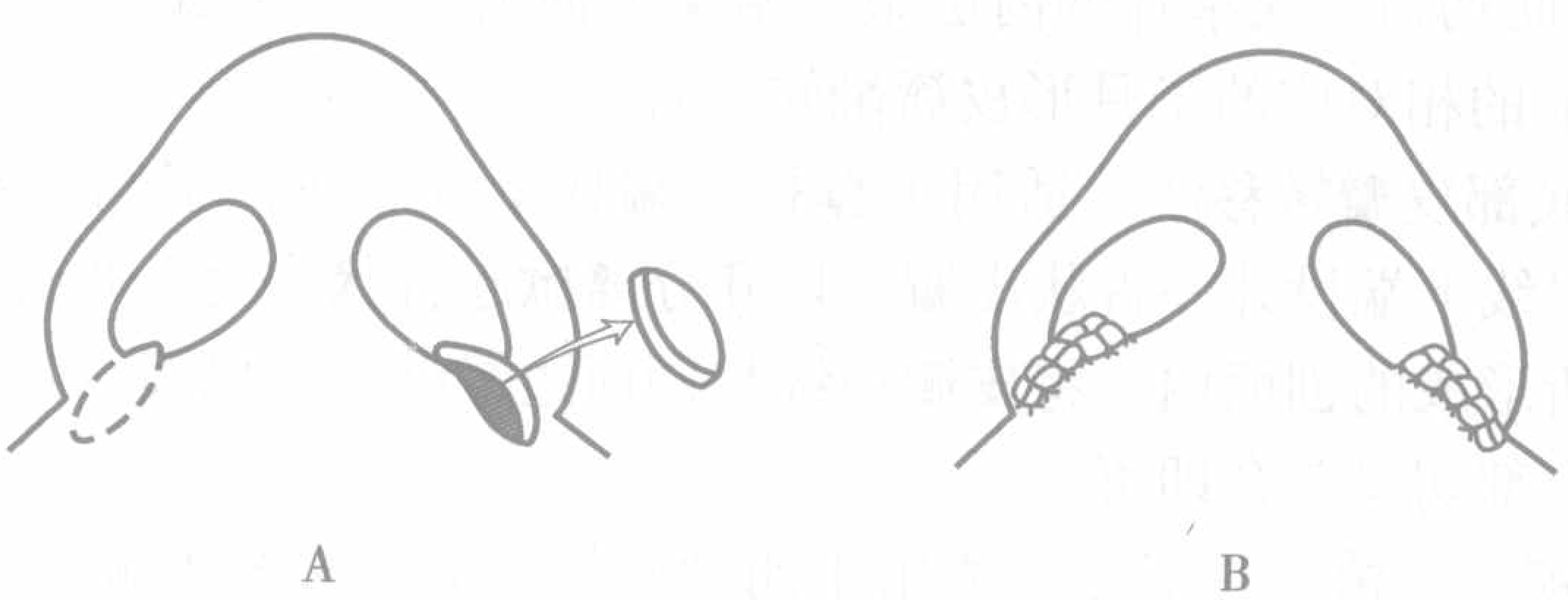


图8－23　大鼻孔矫正方法一

A. 在鼻孔基底部菱形切除一组织块。B. 拉拢缝合切口创缘。

2. 方法二　见图 8－24。

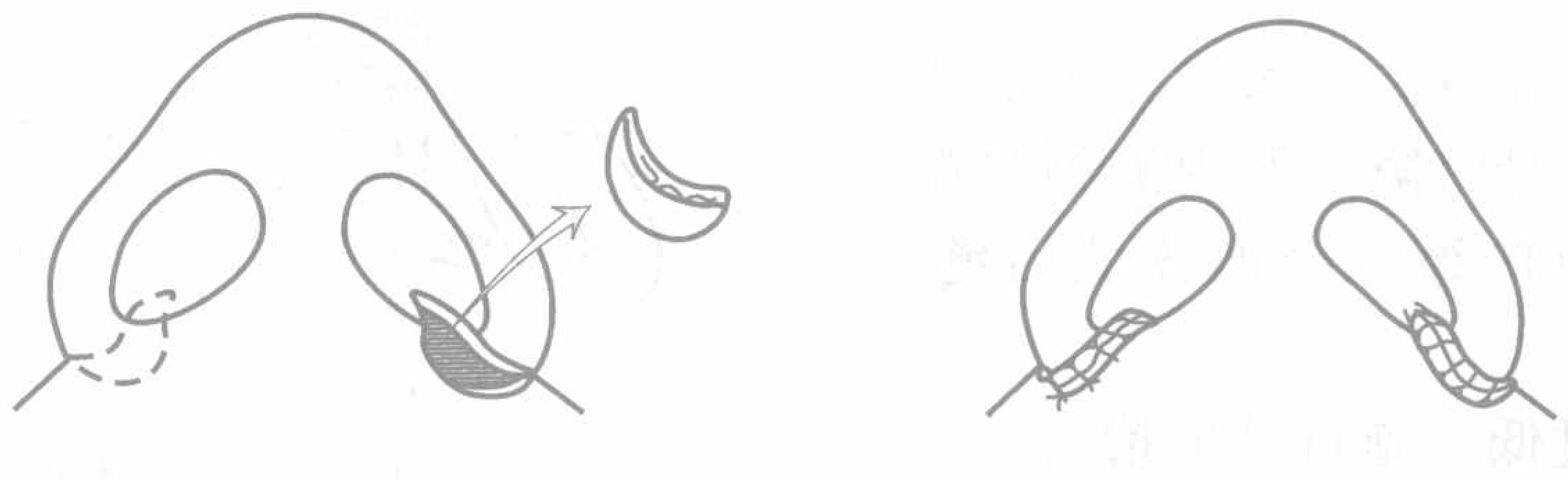


图 8－24　大鼻孔矫正方法二

A. 在鼻翼基底部呈新月形切除一组织块。B. 拉拢缝合切口创缘。

二、前鼻孔狭窄整形

前鼻孔狭窄多由外伤、感染后瘢痕挛缩所致。临床根据其程度分为轻、中、重三类。轻者一般不影响呼吸，亦无其他不适。中度狭窄可造成通气不足。重度狭窄则造成鼻孔闭塞。前鼻孔狭窄所造成的功能或外形的影响可通过整形手术予以矫正。

1. W、Z、V－Y 成形法

（1）前鼻孔蹼状狭窄，皮肤黏膜交错切开连续“W”成形法：沿鼻孔狭窄环边缘在蹼的前层做 3 个放射状切口，在前后层之间仔细分离，形成 3 个前层皮肤三角瓣。再于蹼的后层黏膜层错位做 3 个放射状切口，形成 3 个后层黏膜三角瓣。将前层皮肤三角瓣与交错的后层黏膜三角瓣嵌插缝合即成连续“W”状，狭窄鼻孔得以扩大。

（2）前鼻孔蹼状狭窄“Z”成形术：沿狭窄环边缘在蹼的前层做切口，与后层间进行分离形成“Z”形三角皮瓣。在蹼的后层黏膜层形成“Z”成形术的另一个三角黏膜瓣，两瓣互换位置缝合，鼻孔狭窄解除。

（3）前鼻孔瘢痕性狭窄伴鼻小柱短缩成形术：彻底切除鼻孔瘢痕组织，于上唇正中及鼻底部做“V”形切口，切开后分离形成鼻小柱皮瓣。鼻小柱皮瓣向上推进后行“Y”形缝合，两侧鼻翼内创面用中厚皮片修复，鼻孔以适当大小橡皮管插入固定移植皮片。

2. **双 S 形反向皮瓣修复法**　适用于鼻孔中度狭窄者。在鼻孔狭窄环的前层做经鼻孔的“S”形皮肤切口，狭窄环的内层做一相反方向的“S”形黏膜切口，然后将两个“S”形切口形成的相对应的半月形皮瓣翻转缝合。

3. **鼻孔基底部皮瓣转移法**　适用于鼻孔下端狭窄者。在狭窄侧鼻孔基底部纵向切开，同时在切口线下端设计一舌状皮瓣。切开分离掀起舌状皮瓣，并将该皮瓣向上转至鼻孔基底切口所形成的创面内。将皮瓣边缘与创面边缘缝合，供瓣区创缘与鼻翼基底创缘缝合，再将全部切口缝合即可。

4. **鼻孔闭锁内嵌植皮修复法**　适用于闭锁较厚、有较多皮肤缺损、中部皮瓣不能修复者。切除闭锁鼻孔的瘢痕组织，使鼻尖、鼻翼、鼻小柱、鼻孔恢复正常位置。切取与鼻孔创面大小相当的中厚皮片，皮面向内固定于适当管径的橡胶管上。注意将皮片结合处做锯齿样缝合，并在皮片上缘穿过几条缝线从管腔内引出，用以防止皮片上缘移

位。将带有皮片的聚乙烯塑料管插入鼻孔内，注意勿插入过深，将皮片下缘与鼻孔创缘缝合后，用碘仿纱条包绕塑料管和鼻孔缘，覆以纱布后用胶布固定，术后 7～10d 拆线。为防止皮片收缩，塑料管仍需留置 3 个月，如病人感觉不便，可仅在夜晚置入。

第十节　鼻小柱畸形

1. **鼻小柱倾斜**　鼻小柱基底和鼻小柱上端倾斜扭转均可用 Z 成形法予以修复。在鼻小柱基底上端做“Z”形切口，切开鼻小柱与中隔软骨分离，两三角形组织瓣换位使鼻小柱返回中线，然后分层缝合（图 8－25）。

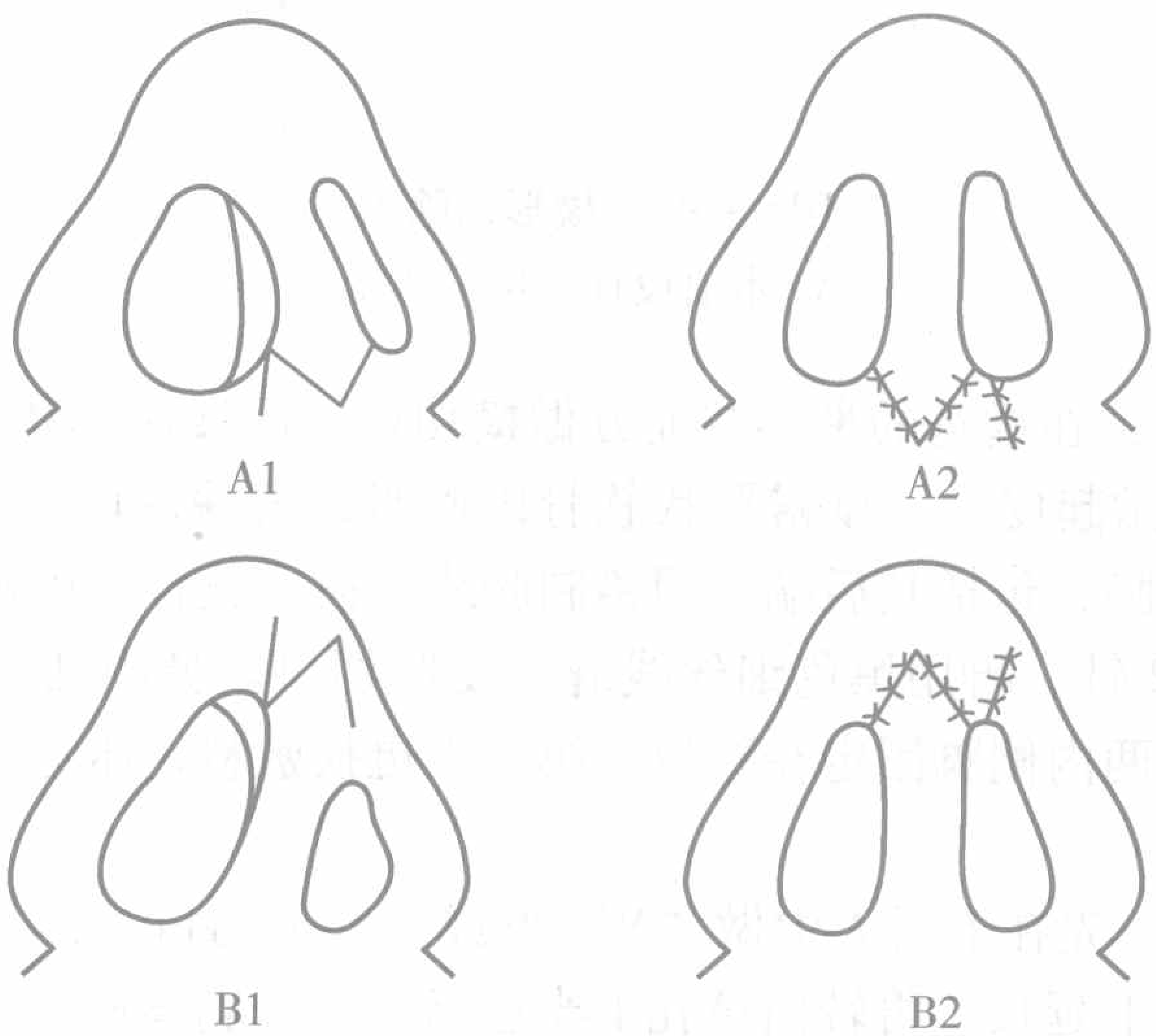


图 8－25　鼻小柱倾斜的矫正

A1. 在鼻小柱基底做“Z”改形。A2. 术毕缝合。B1. 在鼻小柱上端做“Z”改形。B2. 术毕缝合。

2. **鼻小柱过宽**　常因中隔与鼻小柱连接处软组织过多或翼状软骨内侧脚肥大而致。可沿鼻孔内侧缘做新月形切口，切除增宽区的皮肤、皮下组织及部分翼状软骨内侧脚，切口缝合而缩窄鼻小柱及增大前鼻孔。当鼻小柱全长过宽时可沿鼻小柱缘做纵切口，切除部分翼状软骨内侧脚，然后缝合切口（图 8－26）。

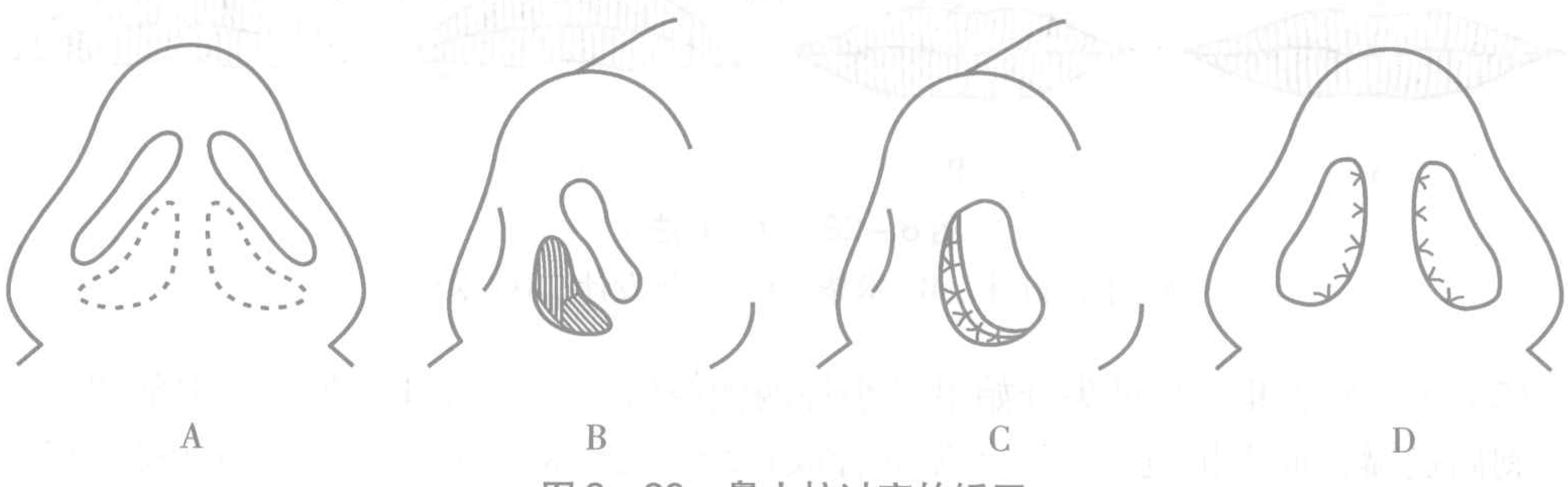


图 8－26　鼻小柱过宽的矫正

3. 鼻小柱短宽

（1）梭形切除法：在鼻小柱中央做梭形切口，两侧鼻孔下缘向上唇中央做“V”形切口，剥离三角形皮瓣，向上推进缝合成“Y”形，使鼻小柱延长，切除鼻小柱中央部分皮肤和皮下组织后，缝合鼻小柱切口而缩窄鼻小柱（图8－27）。

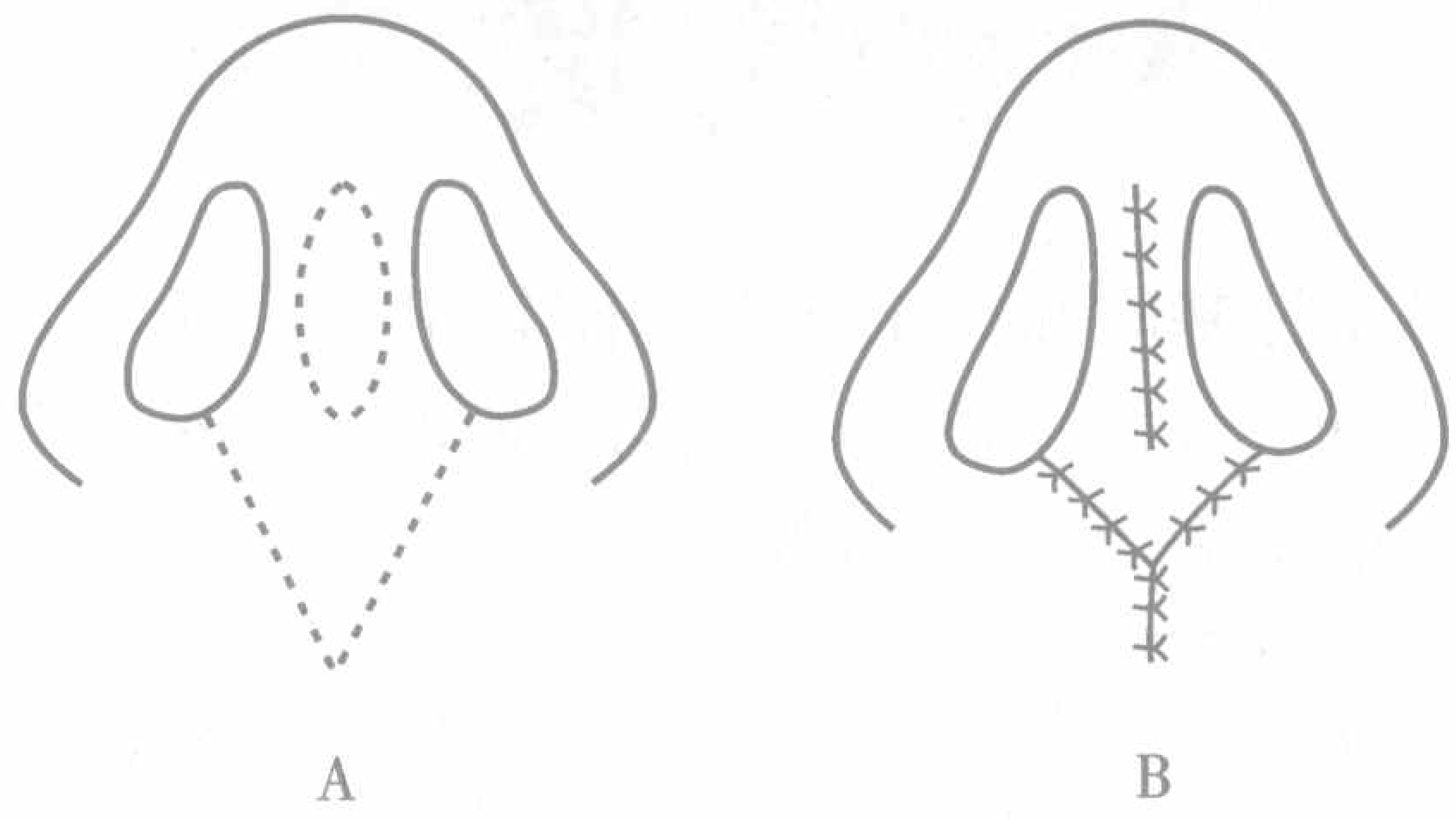


图8－27　梭形切除术

A. 术前设计。B. 术毕。

（2）软骨缝合法：在增宽的鼻小柱前方做横切口，两端沿翼状软骨内侧脚做切口，呈倒“U”形，切开掀起皮瓣，显露翼状软骨内侧脚，清除两内侧脚间全部结缔组织。将过度张开的两内侧脚，包括其后端，用铬制肠线做褥式缝合，内侧脚两侧皮下组织用白色细丝线缝合1～2针，再用黑色细丝线缝合皮肤切口。鼻小柱两侧用凡士林纱条压迫，防止血肿及促使两内侧脚固定在新位，第3天更换敷料，压迫1周后拆线。

4. 鼻小柱短缩

（1）V－Y法Ⅰ：先在上唇人中做“V”形或三叶形切口，其宽窄视需要而定，切口沿鼻小柱两侧缘向上延长，再转向鼻孔上半边缘，切开剥离皮瓣后，向上推进，切口下端缝合成直线，再逐渐向上缝合切口成“Y”形，使鼻小柱延长。必要时两侧翼状软骨内侧脚稍加缝合（图8－28）。

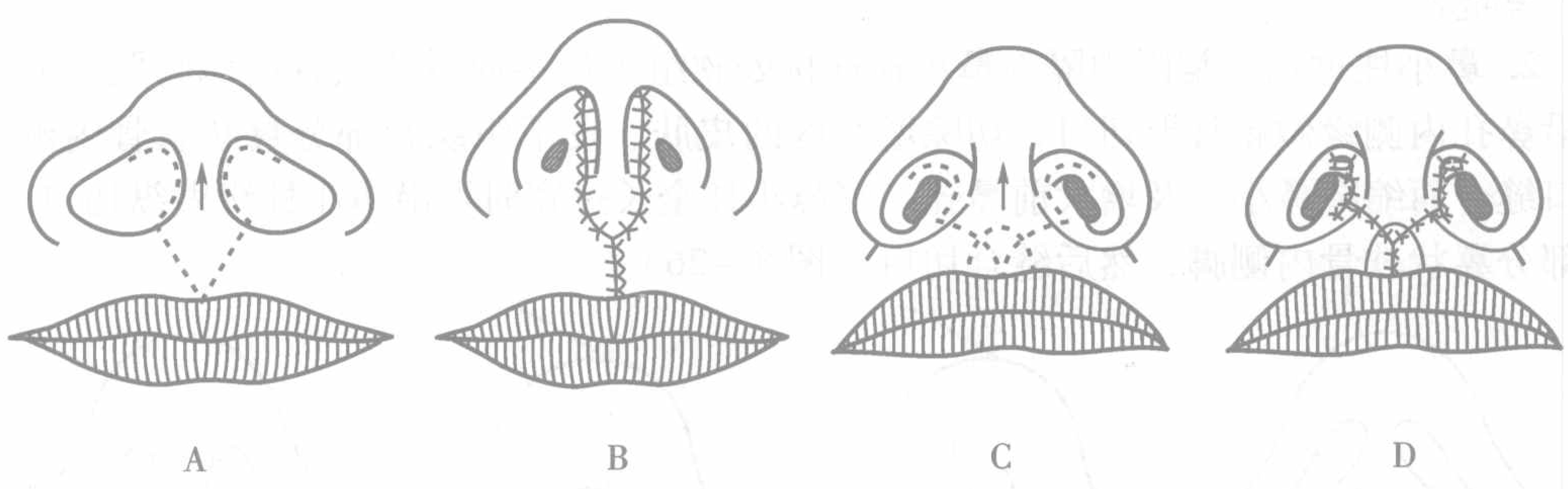


图8－28　V－Y法Ⅰ

A. 术前设计。B. 术毕。C. 术前设计。D. 术毕。

（2）V－Y法Ⅱ：自鼻尖开始沿鼻小柱两侧缘做平行纵切口，在上唇中部切口下端切开剥离皮瓣，向上推进，切口下端缝合成直线，逐渐向上缝合鼻小柱两侧缘切口，使鼻小柱延长。

也可先在鼻小柱两侧缘做平行纵切口，再自鼻小柱基底向下做三叶皮瓣切口，切开剥离皮瓣，向上推进，三叶皮瓣缝合于鼻小柱基底，使鼻小柱延长。供皮区周缘剥离后直接缝合（图 8－29）。

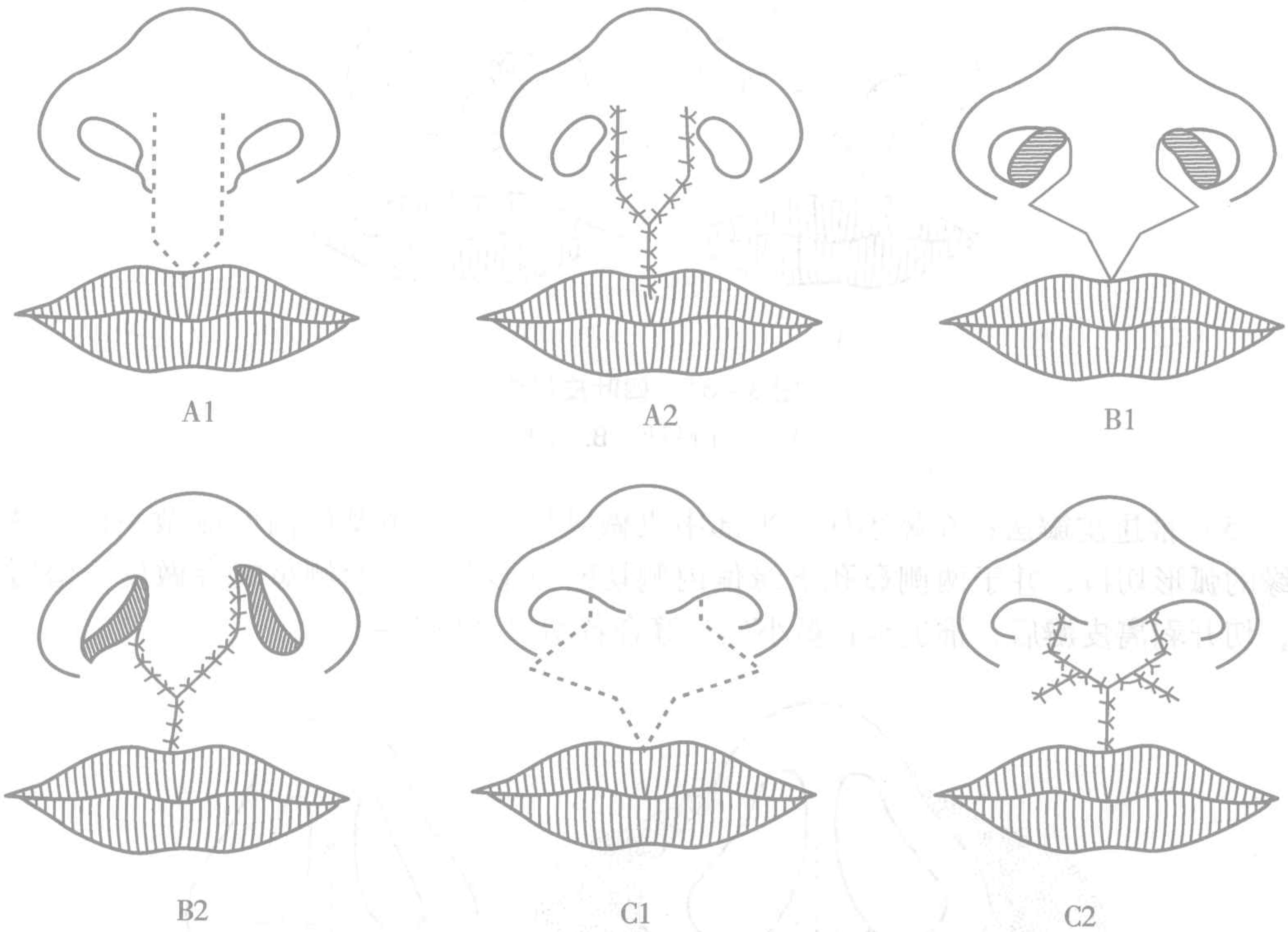


图 8－29　V－Y 法 Ⅱ

A1. 术前设计。A2. 术毕。B1. 术前设计。B2. 术毕。C1. 术前设计。C2. 术毕。

（3）矩形皮瓣法：自鼻小柱基底横向做两个上唇矩形瓣，切开剥离皮瓣后，纵向缝合加长鼻小柱（图 8－30）。

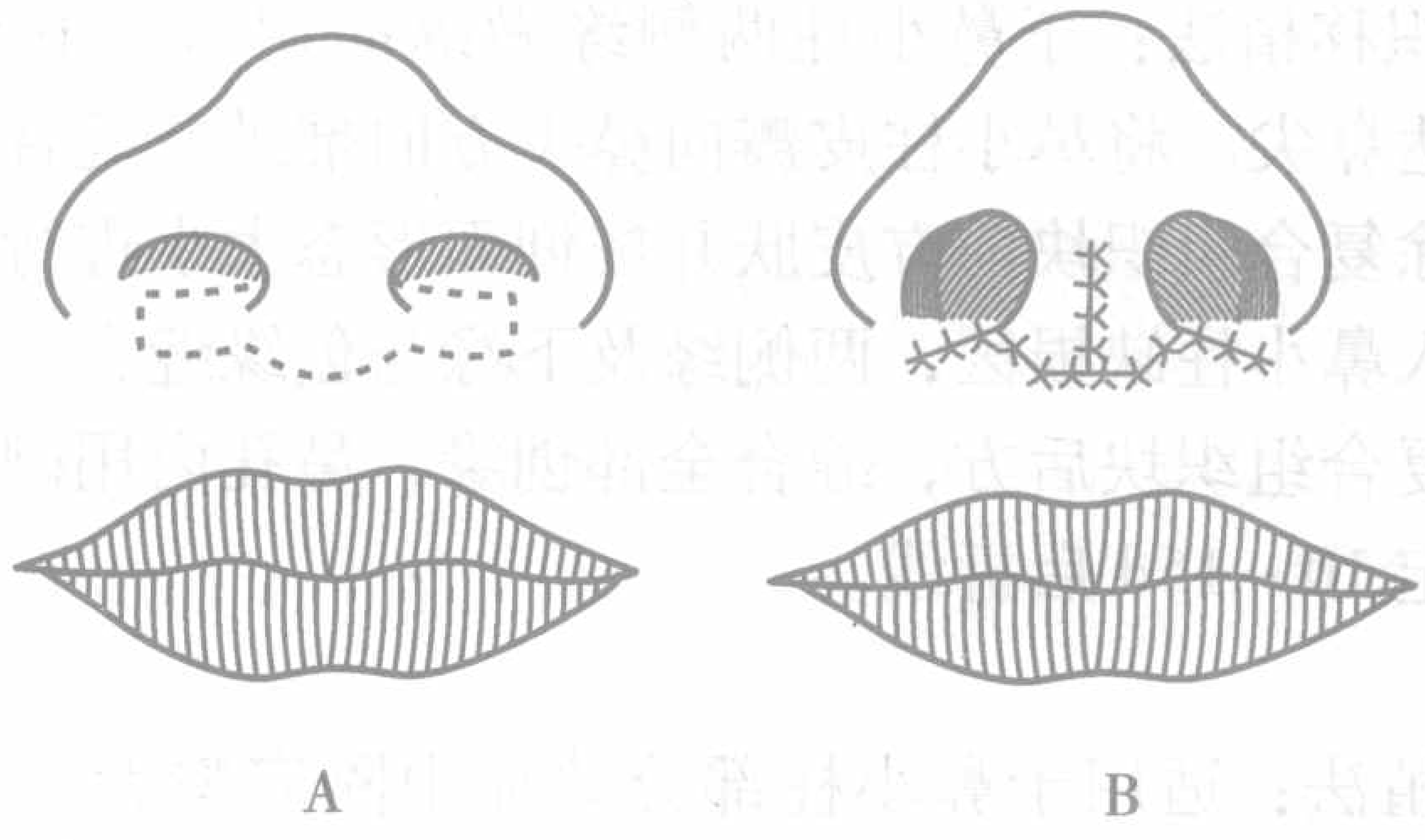
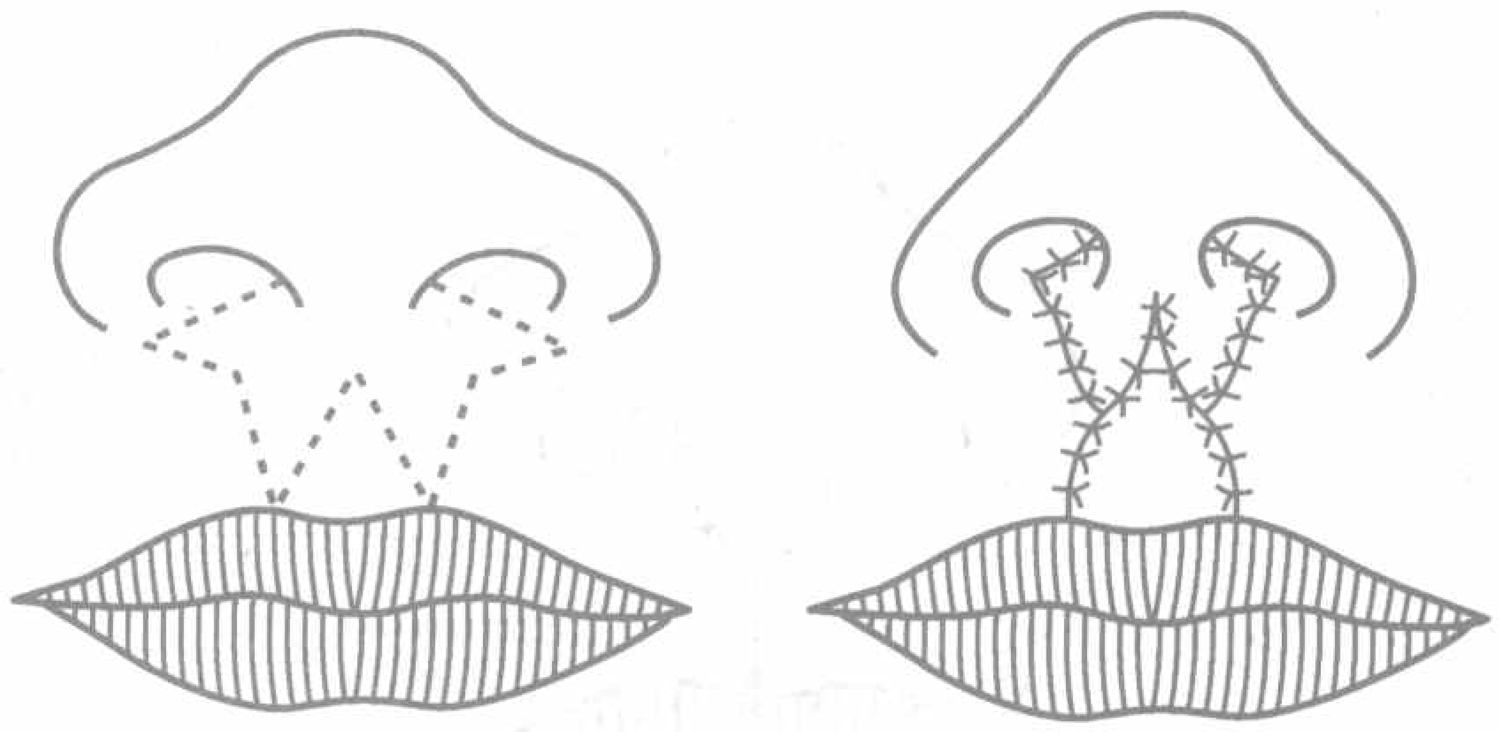


图 8－30　矩形皮瓣法

A. 术前设计。B. 术毕。

（4）四叶皮瓣法：自鼻小柱基底向两侧横向做三角形切口，再向红唇缘做两个纵

向三角口，形成四叶三角形皮瓣，切开剥离皮瓣后，向上推进延长鼻小柱，缝合创缘（图8－31）。

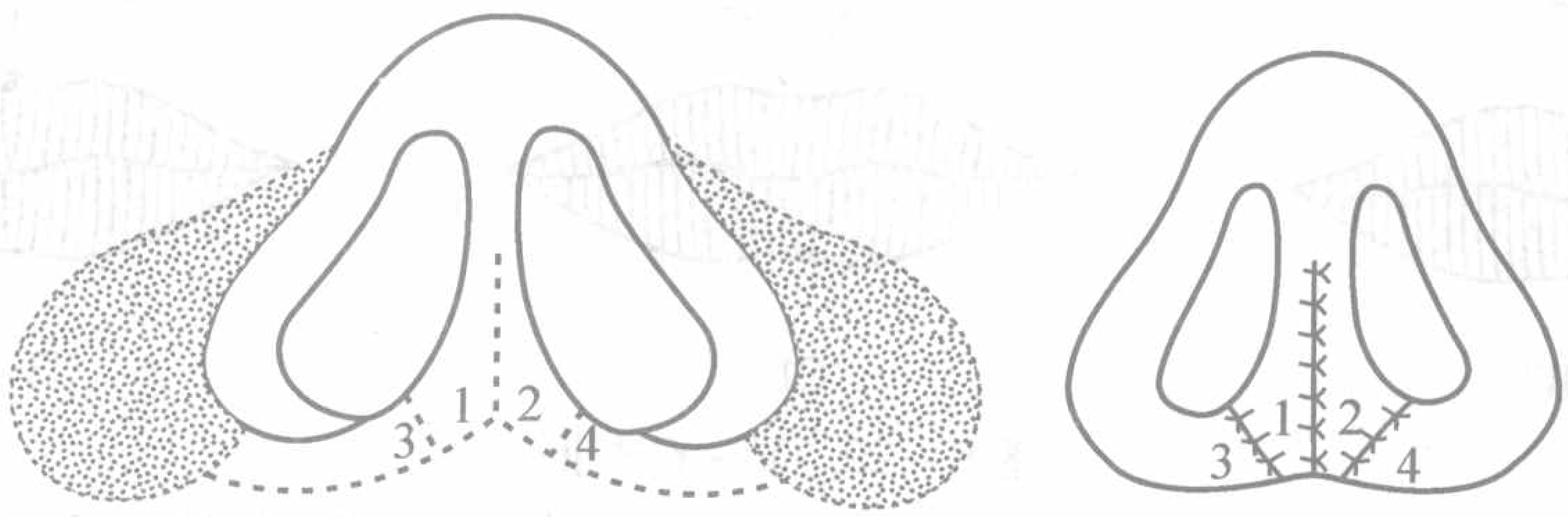


A　　B

图8－31　四叶皮瓣法

A. 术前设计。B. 术毕。

（5）推进皮瓣法：在鼻小柱下半部中央做纵切口，自鼻基底向两侧做平行于鼻孔下缘的弧形切口，并于两侧鼻孔下缘偏内侧切断弧形切口，两侧鼻翼旁做皮下潜行剥离，切开剥离皮瓣后，推进延长鼻小柱，缝合各切口（图8－32）。



A　　B

图8－32　推进皮瓣法

A. 术前设计。B. 术毕。

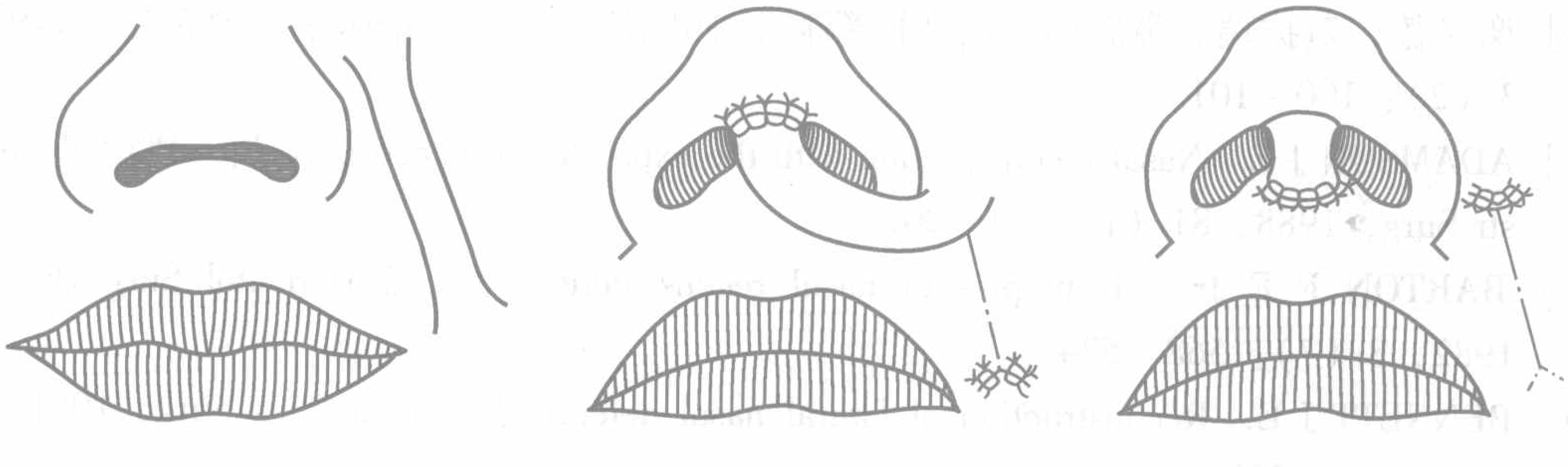
（6）耳郭复合组织移植法：于鼻小柱两侧缘做纵向切口，下端做横切口相连，切开分离鼻小柱皮瓣直达鼻尖。将鼻小柱皮瓣向鼻尖方向推进并缝合固定。根据需要切取耳郭复合组织块，剥除复合组织块前方皮肤并按创面形态大小进行整修，然后将修整好的组织片皮面朝外植入鼻小柱缺损区，两侧缘及下缘与创缘缝合。将剩余的剥除皮肤的耳软骨条插入移植的复合组织块后方，缝合全部创缘，鼻孔内用碘仿纱条填塞，移植瓣用缝线包压法压迫固定10～15d后拆线。

5. 鼻小柱缺损

（1）耳垂复合移植法：适用于鼻小柱部分缺损中隔完整者。先在中隔中央做垂直切口，于中隔下部软组织造成创面。自耳垂缘切取皮肤脂肪复合移植片，耳垂创面直接缝合。移植片直接缝合在中隔区创面上，有的需要将移植片中央略行剖开增加其宽度后再移植。两侧插入裹有薄层碘仿纱条的橡皮管或塑料管，但压力不可过大，以免影响血液循环。

（2）皮管法：鼻小柱完全缺损合并中隔缺损，其周围又无可利用皮瓣者，可用本法，本法仅适用于老年皮肤松弛者。

1）鼻唇沟皮管法：于鼻唇沟处做宽 1.8～2cm 的细小皮管。设计时应考虑移转中皮管短缩问题，宁可稍长，不可过短。3 周后断离皮管下端，移转至鼻端，再经 3 周后断蒂，修复鼻小柱基底部，剩余皮管蒂部剖开植于原位，缝合固定（图 8－33）。

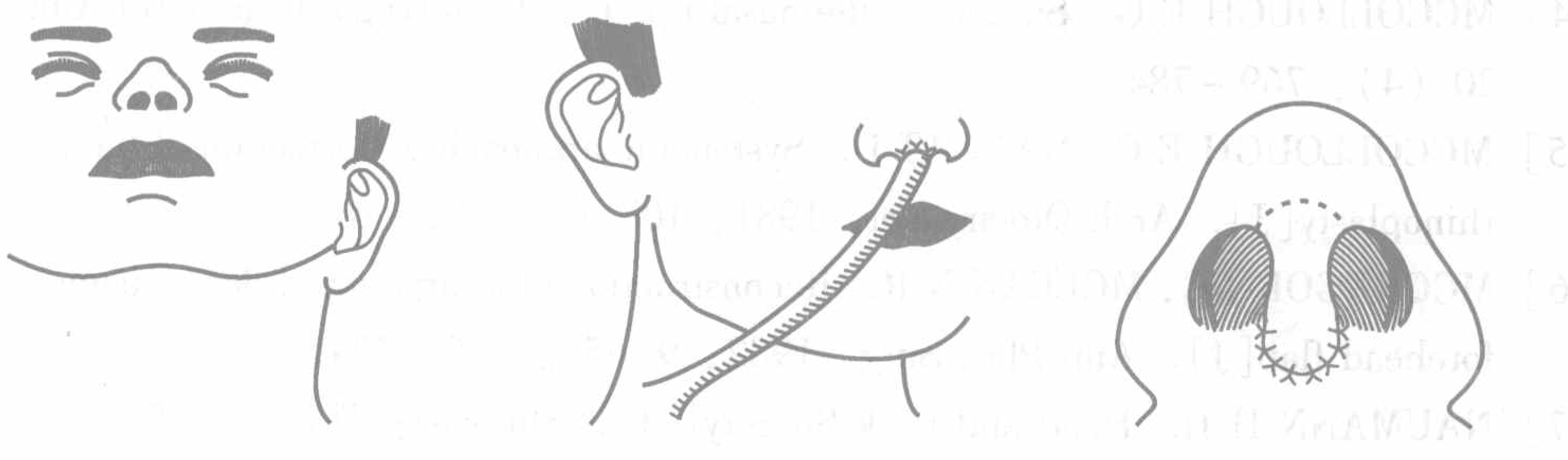


A　　B　　C

图 8－33　鼻唇沟皮管法矫正鼻小柱缺损

A. 于鼻唇沟处设计并形成一个 2cm×5cm 的皮管。此为第一期手术。B. 一期术后 3 周，先将皮管下端断蒂移至鼻尖部。此为第二期手术。C. 二期术后 3 周，再将皮管另一端切断，缝合于鼻小柱基部，形成鼻小柱。

2）颈部皮管法：在颈部沿胸锁乳突肌走行设计颈斜皮管，或在锁骨上区做颈横皮管，约 2cm，长度以能达到鼻端而无张力为准。皮管形成时中段需留桥，2～3 周后断桥卷成皮管。再经 3 周以上，断离下端或一端转移至鼻端，3 周后断蒂，修复鼻小柱基底部，剩余皮管部分剖开植回原位（图 8－34）。



A　　B　　C

图 8－34　颈部皮管法矫正鼻小柱缺损

（杨　欣　梁伟中）

参 考 文 献

［1］宋儒耀，方彰林．美容整形外科学［M］．北京：北京出版社，1992.
［2］张涤生，赵平萍．实用美容外科学［M］．上海：上海科学技术出版社，1990.

[3] 王大玫．美容外科简明手术学[M]．昆明：云南科学技术出版社，1988.
[4] 杨群，金蓉，李伟，等．鼻部美容整形的综合手术[J]．实用美容整形外科，1996，7（3）：127－130.
[5] 李东，秦荣生．驼峰鼻的分类与整形治疗[J]．中华整形烧伤外科杂志，1999，15（5）：342－344.
[6] 谢义德，黄拔瑞．鼻唇沟皮瓣在面部整形中的应用[J]．中华医学美容杂志，1997，3（2）：100－101.
[7] ADAMSON J E. Nasal reconstruction with the expanded forehead flap[J]. Plast Reconstr Surg，1988，81（1）：12－20.
[8] BARTON F E Jr.. Principles of nasal reconstruction[J]. J Dermatol Surg Oncol，1982，8（7）：568－574.
[9] BENNETT J E. Reconstruction of lateral nasal defects[J]. Clin Plast Surg，1981，8（3）：587－598.
[10] GOODMAN W S，GILBERT R W. The anatomy of external rhinoplasty[J]. Otolaryngol Clin North Ann，1987，20（4）：641－652.
[11] GUERREROSANTOS J，DICKSHEET S. Nasolabial flap with simultaneous cartilage graft in nasal alar reconstruction[J]. Clin Plast Surg，1981，8（3）：599－602.
[12] JACKSON L T. Local flaps in head and neck reconstruction. Washington：The C. V. Mosby Company，1985.
[13] MAZZOLA R F，MARCUS S. History of total nasal reconstruction with particular emphasis on the folded 11 forehead flap technique[J]. Plast Reconstr Surg，1983，72（3）：408－414.
[14] MCCOLLOUGH E G. Surgery of the nasal tip[J]. Otolaryngol Clin North Ann，1987，20（4）：769－784.
[15] MCCOLLOUGH E G，MANGAT D. Systematic approach to correction of the nasal tip in rhinoplasty[J]. Arch Otolaryngol，1981，107（1）：12－16.
[16] MCGREGOR J C，MCLEAN N R. Reconstruction of a large nasal defect using a bilobed forehead flap[J]. Ann Plast Surg，1982，9（5）：419－424.
[17] NAUMANN H H. Head and neck Surgery[M]. Stuttgart：Thieme，1980.
[18] NICHTER L S，MORGAN R F，NICHTER M A. The impact of Indian methods for total nasal reconstruction[J]. Clin Plast Surg，1983，10（4）：635－647.
[19] SAWHNEY C P. A longer angular midline forehead flap for the reconstruction of nasal defects[J]. Plast Reconstr Surg，1976，58（6）：721－723.
[20] SAWHNEY C P. Reconstruction of partial loss of nose[J]. Clin Plast Surg，1981，8（3）：521－534.
[21] SHAW W W. Microvascular reconstruction of the nose[J]. Clin Plast Surg，1981，8（3）：471－480.

第九章

唇　　裂

第一节　概　　述

1. 唇裂发生率　唇裂发生率各地区统计差异较大，一般为1：（600～1 500）。男女发生率之比为2：1；左右侧发生率之比为2：1。

2. 唇裂的发病原因　发病原因迄今尚未明确，大多认为与遗传、营养环境等多种因素有关。

（1）遗传因素：许多研究者对唇裂病人的家族史进行调查，遗传率差异同样很大，一般为43%～40%。

（2）营养缺乏：胚胎发育早期缺乏维生素，如维生素A、维生素E、叶酸等，被认为是引起唇裂的一个重要原因。

（3）药物：某些药物和化学物质中毒，有可能引起唇裂。

（4）其他因素：如病毒感染、内分泌失调、缺氧、物理损伤、妇科疾病等，都有可能引起唇裂。

3. 唇裂的分类　先天性唇裂的分类方法很多，有些过于复杂而难以记忆，且实用价值不大。简洁有效的分类方法将之分为：

（1）单侧：可分为完全和不完全两种。包括唇红裂（Ⅰ度），不完全唇裂（浅Ⅱ度，过唇线；深Ⅱ度，至唇白中部），完全性唇裂（Ⅲ度，至鼻底部）。

（2）双侧：双侧不完全性唇裂、双侧混合型唇裂、双侧完全性唇裂。

（3）正中裂：极少，有上唇正中裂、下唇正中裂。

4. 唇裂畸形的本质　早期的一些人认为，唇裂畸形只有组织移位，没有组织缺少，但多数人根据唇裂修复工作中的体会及病理切片检查、肌电图检查认为，唇裂畸形的本质是既有组织移位也有组织缺少，且组织缺少的量与唇裂畸形的程度成正比，即Ⅲ度唇裂的组织缺少多于Ⅱ度，Ⅱ度唇裂的组织缺少多于Ⅰ度，而双侧唇裂组织的缺少多于单侧。明确这一原则有助于采取相应的手术措施，既对移位组织进行必要的复位，也对缺少的组织进行必要的补充。

5. 唇裂修复术的时期选择　关于唇裂修复的时间，各人意见不一。有的婴儿刚出生几个小时即修复，好处是及早恢复婴儿的吸吮功能及解除其亲属的思想负担。同时唇

部的瘢痕不明显。缺点是婴儿的唇部较小，解剖标志不清晰，手术操作不准确，手术效果不好。多数人主张手术在婴儿2~3个月时进行为易。此时婴儿耐受手术能力有所增强，唇部解剖标志渐趋清晰。除此之外，还要求患儿营养发育正常，局部皮肤无炎症。对体弱、患有传染病或严重的双侧完全性唇裂，应考虑延期手术。总之，应争取在1岁之内完成唇裂修复术。1岁以后唇部肌肉由于应用发生萎缩，牙槽嵴和切牙将出于裂隙之外，手术效果不佳。

6. 唇裂修复术的术前准备　新生儿在施行唇裂修复手术时，大多不需做较多的手术前准备。2个月以后患儿施行唇裂修复术之前，需做周密而仔细的术前准备。

（1）一般要求患儿体重超过5kg，血常规在正常范围内，无传染性疾病。

（2）住院观察48h以上，使患儿适应病房环境，同时改吸吮乳头为汤匙喂养。

（3）术前面部正、侧、侧斜、仰视照相以供对照和记录。

（4）唇裂修复术一般不需输血，对于体弱且有贫血的严重Ⅲ度病人，必要时可做输血准备。

7. 唇裂修复术的基本步骤　唇裂修复术的历史悠久，方法甚多，但基本步骤相同，即定点、切开、分离及缝合4个步骤。

（1）定点：根据选用的手术方法和每个病人的畸形情况画出切口设计，并用4号针头蘸美蓝液标记设计线，作为切开、缝合几个关键点的皮内组织的依据。

（2）切开：上唇注射0.25%~0.5%含有肾上腺素（1/1 000）的利多卡因液，使上唇组织肿胀，作用有三：局部麻醉、有利于止血、便于固定与切开。用左手拇指、食指捏住上唇组织，用15号或11号刀片沿设计线切开皮肤，直达黏膜。电凝止血。垂直或稍偏向裂隙缘。

（3）分离：分离的目的有二：①将移位的组织复位。②减少创口缝合时的张力。分离的范围视裂隙的宽度及张力而定。裂隙较小的唇裂不做或将唇与蒂切断即可。而裂隙较宽、缝合张力较大时，则应在一侧（患侧）或两侧牙槽均做切口，将剥离子插入切口行膜上剥离，裂隙外侧的分离范围应较健侧广泛，可包括鼻部软组织和裂侧鼻翼外侧脚。在口轮匝肌的浅、深两面分别与皮肤、黏膜分离，并将向上移位的口轮匝肌上端切断，向下旋转、复位、止血。

（4）缝合：缝合的要求是准确、分层及无张力。缝合由内到外。可先将牙槽沟松解切口及鼻孔内牙槽嵴及上唇上半部分黏膜缝合，然后用5-0可吸收线将唇峰处的肌肉缝合，务必使唇红缘对齐，再分别缝合鼻小柱与鼻翼外侧脚基部的肌肉及中间。一般缝合3~4针即可。皮下可使用3-0丝线缝合3~4针。皮肤用7-0单丝尼龙线缝合。首先缝合唇红缘一针，使唇红缘对齐，将该线头向下牵引，依次向上缝合。必要时做一些修复和调整。最后缝合唇红和黏膜。唇红瓣适当修整，交叉镶嵌缝合。

上述4个步骤，定点是切开和缝合的依据，分离是为了将移位后的上唇组织复位及利于缝合。每一步骤均应准确、到位，才能取得良好的手术效果。

唇裂修复的目的在于获得良好的鼻唇外形和局部功能。Steffensen和Musgrave认为成功的修复手术应达到以下标准：①精确的皮肤、肌肉和黏膜的对合。②鼻底对称。③唇红缘对称连续。④上唇轻度外翻。⑤瘢痕轻微。⑥鼻孔对称。⑦保留人中和红白唇

嵴。Converse 则将其归纳为一条最基本的原则，即尽量保留正常组织和人中结构。

8. 唇裂修复术后的护理　唇裂修复术后伤口一般采用暴露方法，以免口、鼻腔分泌物积储在敷料上污染伤口，也可在术后用小纱布稍加压包扎伤口，减少出血和肿胀，但当天在纱布被分泌物污染后应及时拆除。为了减低创缘的冲力，可用 18 号钢丝自制的唇弓借胶布粘贴，横跨在鼻翼外侧脚及上唇。为阻止患儿用手抓挠伤口，可用小夹板将患儿肘关节固定。及时清除呼吸道分泌物，保持呼吸道通畅。每日清洁伤口，并用消毒剂如 75% 乙醇、百安蒂等消毒数次，外涂红霉素、氯霉素、利蒲松软膏。匙喂流汁饮食。体弱或饮食差者可适当补液，抗生素肌内注射或静脉滴注。5 ~ 7d 拆线。

9. 唇裂修复术的麻醉　新生儿由于无明显痛觉，无须麻醉，但为便于操作准确及止血，可应用局部麻醉。2 个月以后的患儿可应用局部麻醉加全身基础麻醉，为阻止呼吸道分泌物和出血进入呼吸道造成窒息，有条件的医院最好采用插管麻醉。

第二节　单侧唇裂修复术

一、Rose - Thompson 直线缝合法

该方法的优点是切口瘢痕与人中嵴重叠，定点精确和操作简单，但牺牲组织较多，仅适于轻度不完全性唇裂。术后沿人中嵴存在贯穿全层组织的直线状瘢痕，应将远期瘢痕挛缩的可能性考虑在内（图 9 - 1）。

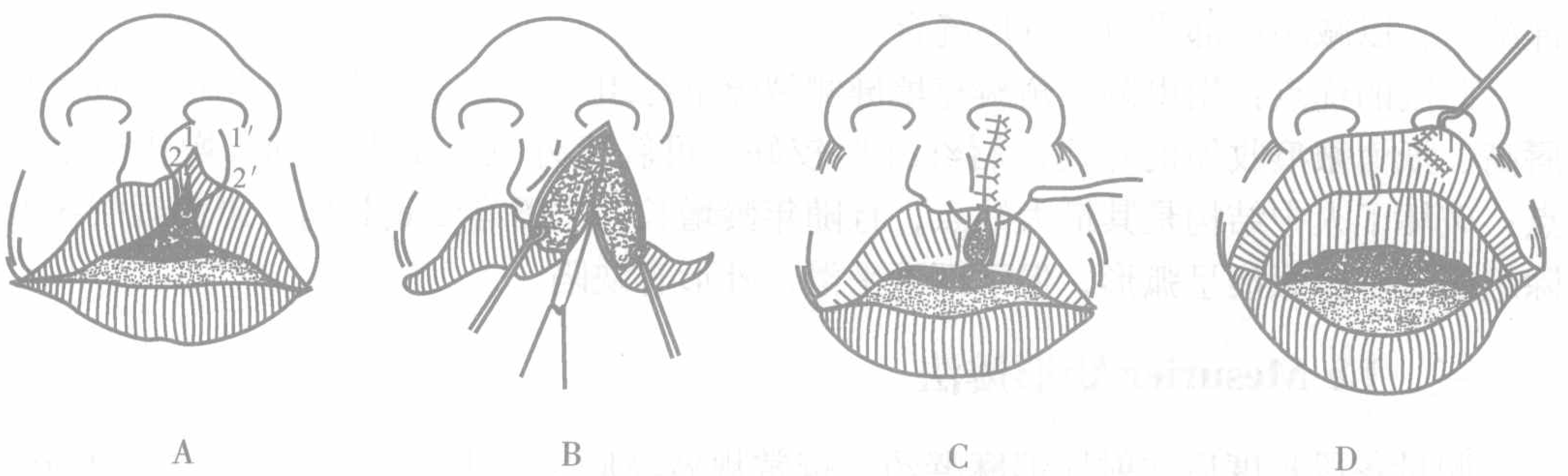


图 9 - 1　Rose - Thompson 直线缝合法

A. 定点，切口呈弧形。B. 肌肉对位缝合。C. 皮下缝合。D. 唇红“Z”成形术。

与任何唇裂修复术一样，定点是关键步骤，须参照健侧鼻底，用细针头蘸美蓝在患侧鼻底定点 1、1′，1 - 1′距离为健侧与患侧鼻底宽度之差。将偏斜的鼻小柱推向中线使之恢复正常位置，有助于准确定点。测量健侧鼻底至唇峰的高度，并作为患侧定点的标准，在两侧唇峰定点 2、2′。从正面和头侧两个角度观察定点是否准确。倒“V”形切口牺牲组织量大，宜用弧形切口，可增加上唇高度。定点画线后，局部用 0.5% ~ 1% 局部麻醉剂（含1/10万或1/20 万肾上腺素）浸润，以利止血并便于操作。除基础麻醉外，全身麻醉已广泛用于唇裂修复术，气管插管应固定在下唇正中部位。做皮肤切口并

分离肌肉和黏膜。肌层要充分解剖，准确对位，注意与皮肤切口的一致性，缝合勿过紧。用可吸收线做皮下缝合，以减小皮肤切口张力，使皮肤表面缝线于术后第3天拆除，减轻皮肤的缝合瘢痕。唇红部多做“Z”成形术，以防止直线瘢痕收缩。

二、Mirault－Brown－McDowell 法

该法的设计宗旨在于解决单侧唇裂术后健侧裂隙边缘下方三角形组织不足（有称之为“黑三角”者）的缺陷（图9－2）。

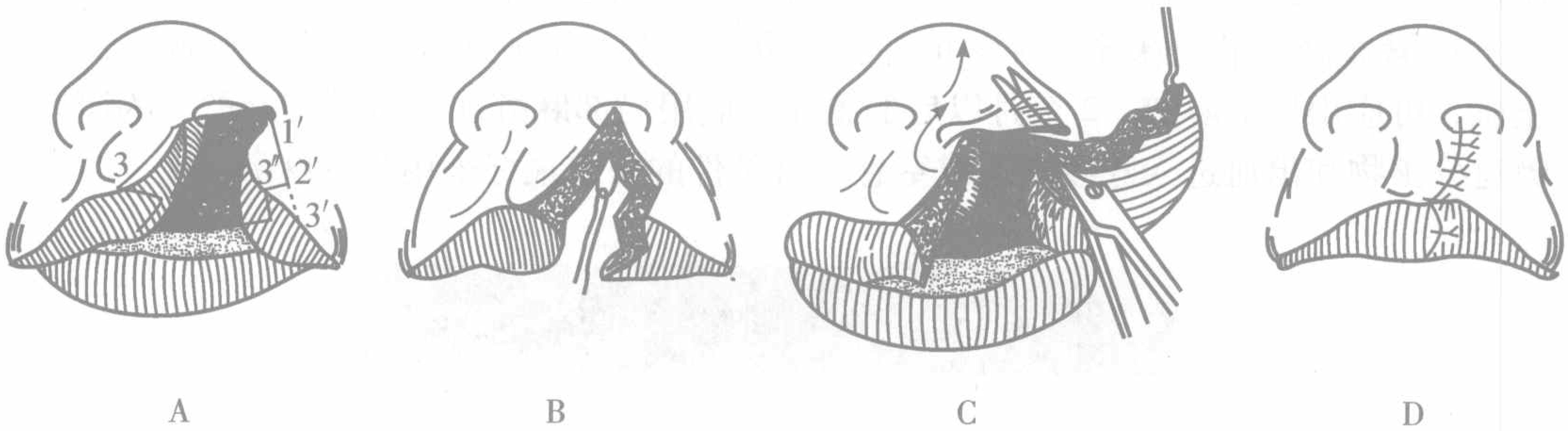


图9－2　Mirault－Brown－McDowell 法

A. 定点。B. 颊部及鼻翼软骨上方皮肤充分剥离。C. 分层关闭创面。D. 切口瘢痕呈曲线

线1－3和1′－3′等于正常唇高。3点稍低于唇峰点，1－3呈弧形。3″位于3′内侧红白唇嵴上，自3″画线交于线1′－3′为点2′，1′－2′加2′－3″为1′－3′。沿画线切开2′－3″，下降后形成一三角形，用于加强健侧裂隙下缘，并延长唇高。充分行鼻翼和颊部游离，以减小局部张力，分层缝合。

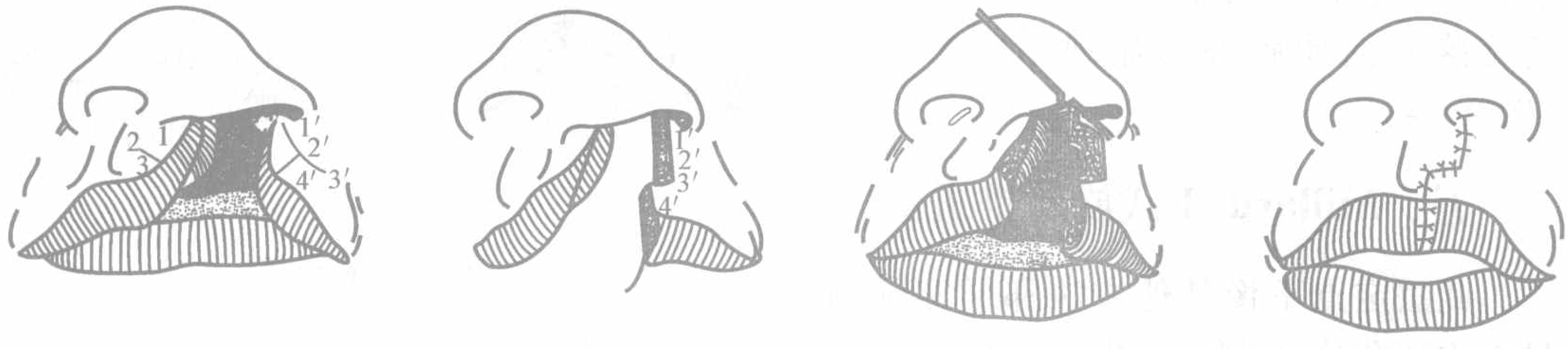
此法的优点：用患侧三角瓣充填健侧裂隙下缘组织不足，因切口呈弧形，具有延长唇高、抵消瘢痕收缩的作用。唇红外形较好，可轻度外翻，定点明确，操作简单。缺点：破坏了人中结构是其最大缺点，且随年龄增长，上唇有变紧趋向。患侧近裂缘处去除组织过多。瘢痕呈弧形，但下部不平滑，外形有缺陷。

三、Le Mesurier 矩形瓣法

测量各段长度后注射局部麻醉药。按常规做鼻底定点1、1′，3、4′点为患侧唇峰。在3、4′点外上方分别定2、2′点，使2－3等于4′－2′，且此长度应稍短于唇高的1/3。患儿唇高一般为12mm，故2－3或4′－2′一般不超过4mm。自2′点沿1′－2′延伸至3′，使2′－3′等于4′－2′，且1′－3′大致平行于红白唇嵴。患侧矩形瓣4′－2′－3′的旋转角度决定唇峰高度，影响人中形态，旋转过大则唇峰位置过高。由于术后两侧生长不均衡，健侧常偏短，故设计时宜使患侧较健侧略短1～2mm。线1′－3′一般为直线，也可轻度向裂隙侧凸出。1′－2′－4′组织瓣向上旋转以助修复鼻底。健侧裂隙边缘自1至3切开，待上部切口分层缝合后，再做3－2切口，以便正确掌握3－2的长度和角度。唇红部多用直线缝合，若患侧唇红薄弱，则用健侧唇红全层插入。

矩形瓣法的优点是红白唇嵴自然，对患侧唇红破坏小，唇峰形态好。适用于裂隙较

宽的病例。但人中下部有瘢痕，后期有两侧生长不均衡倾向，运用灵活性小，术中切开后不易修改，患侧常较健侧长，术中应适当调整（图 9－3）。



A　　　　B　　　　C　　　　D

图 9－3　Le Mesurier 矩形瓣法

A. 定点。1′－3′加 2′－4′等于健侧唇高。B. 2′－4′长度宜略小于唇高的 1/3。C. 将组织瓣 1′－2′－4′向内上旋转以形成鼻底。D. 唇红部多呈直线缝合。

四、三角瓣法

按 Tennison 法测量正常唇高，鼻底定 1、1′点，确定鼻小柱的位置和鼻底宽度。健患侧唇峰点 2、2′较明确。在 2 点外侧定 3 点，2－3 应平行于唇峰－人中切迹连线，2－3长度相当于正常唇高与 1－2 长度之差。在 2′外侧定 4′点，使 1′－4′等于 1－2，2′－4′等于 2－3。在 2′、4′点内上方皮肤内定 3′点，使 2′－3′及 4′－3′长度与 2－3 一致。注意勿使 4′越过鼻翼外侧脚水平，否则难以获得满意效果。Hagerty 曾设计一种 3 点的精确测定方法：自鼻小柱基底正中至人中切迹连线为 A，自患侧唇峰向线 A 作垂线交 A 于 O，O 点与人中切迹向的中点即为此术式中的 3 点。为更好地掌握患侧长度，有人提出一种术中检测方法：沿画线切开健侧后，测量 1 点至 2－3 连线中点的长度及 2′点至 4′－3′连线中点的长度，若这两段长度之和等于唇高，证明定点准确，方可进行患侧切开。2′点多位于红白唇嵴消失处，4′点较灵活，可在一定范围内上下移动，以使患侧三角瓣符合要求。

三角瓣法为临床常用术式，定点明确，易于掌握，人中弓形外形好，切口瘢痕不呈直线，健侧组织损失极少，患侧切除组织也靠近鼻底，故此方法较适用于裂隙宽、组织量不足的病例。其不足之处是破坏患侧人中嵴。若三角瓣较大，患侧常显过长，且后期手术难以修改。

王佳琦应用上唇肌瓣镶嵌 3 层固定缝合修复单侧唇裂人中嵴，方法如下：按设计线切开，切除部分或全部上唇瘢痕组织，然后沿设计线切开上唇，再在皮下组织和黏膜下组织层向两侧剥离，外侧达鼻翼外，内达健侧唇组织，这样便形成两上唇肌瓣和皮肤与黏膜瓣。在内侧肌肉瓣正中，向内劈开约 2～4mm，以不超过健侧人中嵴为准，然后将外侧肌瓣向内拉，镶嵌在内侧肌瓣的上、下两层之间，固定缝合中、上、下 3 层，以形成肌隆起即外表的人中嵴。C 瓣上旋，A 瓣内旋与下旋的 B 瓣对应缝合。黏膜对应缝合。也可同时修整鼻畸形。

本方法互相交叉肌瓣，使肌肉隆起，形成人中嵴，比较符合解剖结构。同时使患侧

唇珠丰满。另一方面，术中、后观察，镶嵌肌瓣后，整个上唇呈正常自然外形，不会出现上唇3层肌肉重叠缝合所造成的大落差而使唇外形显现不正常状态（图9－4）。

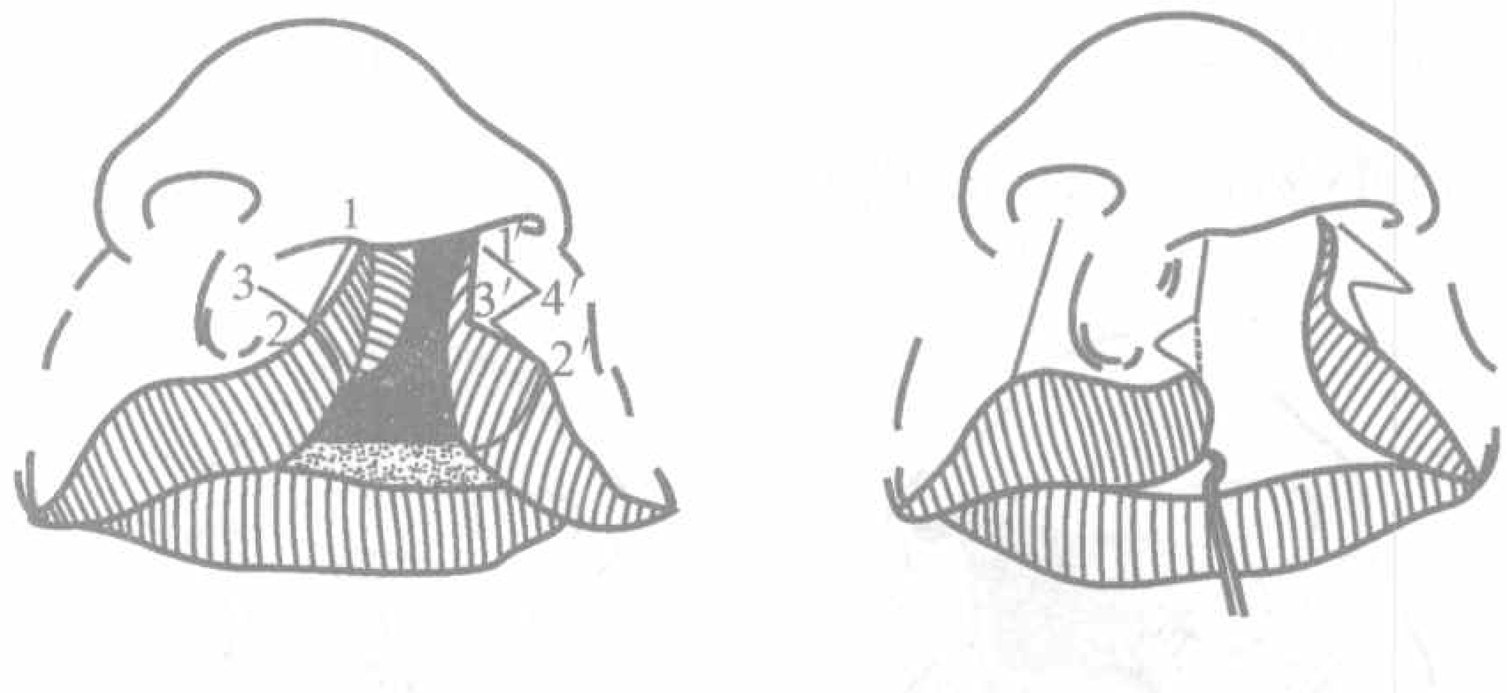


图9－4　三角瓣法

A. 定点。B. 健侧唇高与患侧唇高之差基本相当于健侧横切口长度及患侧三角瓣的边长。

五、Millard Ⅰ式旋转推进法

此法定点不像其他方法那样实际测量而主要靠审视判断。先标定唇峰和人中切迹，若患侧唇峰不明显，可根据人中切迹至健侧唇峰距离测定。定出鼻底点1、1′及唇峰点2、2′后，鼻小柱根部偏健侧定3点，患侧鼻翼基底稍外下方定4′点。

用小拉钩牵拉唇珠，沿定点画线，3－2呈弧线，下段基本与人中嵴平行。先切开3－2，切口长度以使唇弓扭转下降至正常位置为度。因此可根据情况调整3点位置，若下降不足，可将3点外移，但不可超越鼻小柱健侧边缘，否则健侧唇高因此加长。患侧1′－2′切开后，长度应与3－2相等。裂隙较宽时，2′点可稍外移。切开1′－4′，旋转患侧鼻翼使之恢复正常位置。不完全唇裂患侧鼻底较宽时，可于鼻底切除一小三角形组织。旋转健侧1－2－3组织瓣至鼻底。此瓣的旋转有助于矫正向健侧偏斜的鼻小柱的位置。若患侧唇高不足，可自2′点沿红白唇嵴稍向外延长，延长过多，则牺牲患侧唇红组织量过大，使患侧唇宽度减小。

此法运用灵活，整个手术过程中各步骤可不断进行修改调整。切口瘢痕位于人中嵴和鼻底，唇弓和人中嵴外形好。唇下半部丰满微翘。后期两侧生长不均衡现象少见。术后短期内，由于切口周围充血等反应，患侧可能稍显短，后期可自行恢复。鉴于上述特点，此法被称为不完全唇裂的最佳修复方法。

在裂隙较宽的完全唇裂，为形成足够大的患侧组织瓣而将2′点外移，从而牺牲过多唇红组织，造成唇弓不对称是本法的最大缺点（图9－5）。

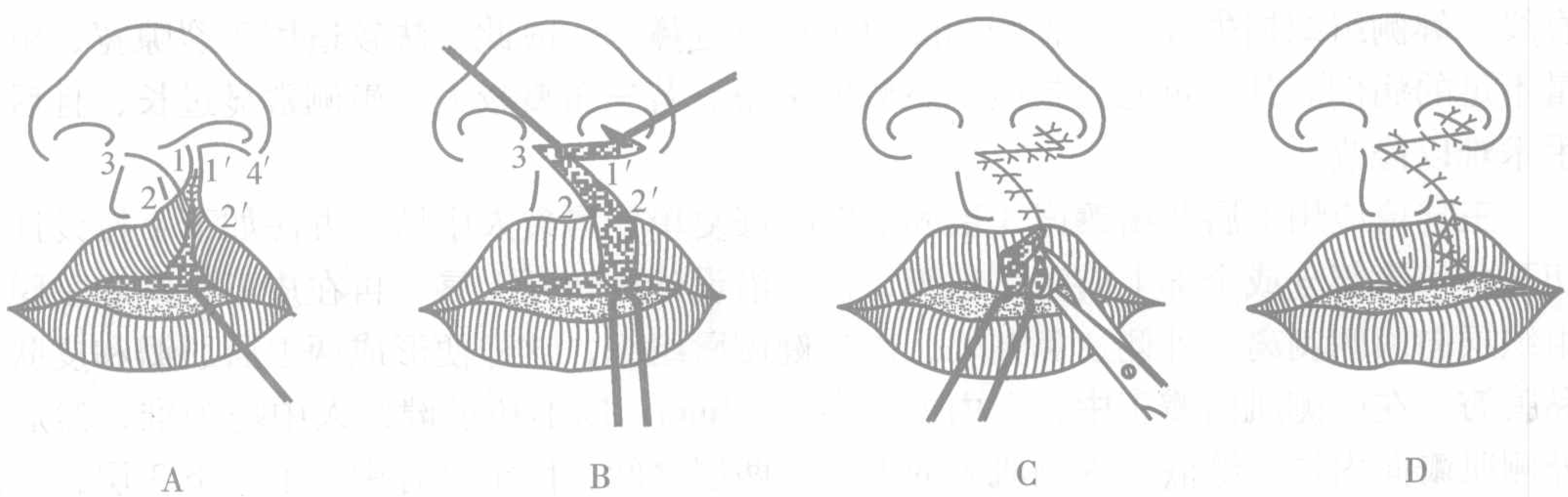


图9－5　Millard Ⅰ式旋转推进法

A. 定点。B. 切开后，2－3应等于1′－2′，裂隙较宽时，2′点可稍向外移。C. 健侧上部三角瓣旋转后矫正鼻小柱畸形并形成鼻底。D. 手术后纵向切口基本与人中嵴重叠。

六、Millard Ⅱ式旋转推进法

针对 Millard Ⅰ式手术的不足，特别是难以使严重完全性唇裂唇弓充分旋转下降的缺陷，Millard 设计了旋转推进Ⅱ式法（图 9－6）。

保留唇弓形态仍为定点设计中须遵循的原则。1、1′及 2、2′定点方法同 Millard Ⅰ式。3 点位于健侧鼻小柱边缘和唇中线之间。自 2 点沿人中嵴向上并转向外侧至 3 点全层切开。Millard Ⅱ式法与Ⅰ式法的主要区别在于自 3 点起向外下方延长至 X 点，这一步骤称为“back－cut”。X 点一般不越过健侧人中嵴，X 点位置灵活，可根据旋转量进行调整。患侧自 1′点起沿鼻翼基底做弧形切口。剖开 1－2、1′－2′裂边缘，切除少量唇红。健侧旋转下降后应使 2－X 等于 1′－2′。用小拉钩牵引患侧鼻孔顶端，充分游离组织瓣 1－2－X。在 2－3 弧线上定点 5，使 3－5 大致等于 3－X，并将此两段切口相对缝合。通过鼻翼旁弧形切口和龈颊沟松弛切口（自梨状孔外缘至裂隙边缘）将患侧鼻翼和唇部在骨膜上广泛剥离。然后做 1′－X 尖角对位缝合。切口 2－X 与 1′－2′不一定相等，可在保证 2 点位置正确的前提下进行调整。关闭鼻底时，注意保持两侧唇高一致。有时可在 2′点内上方形成一小三角瓣，插入 2 点上方小切口内，如此处理，可望获得更好的红白唇嵴外形。分 3 层关闭其余伤口。

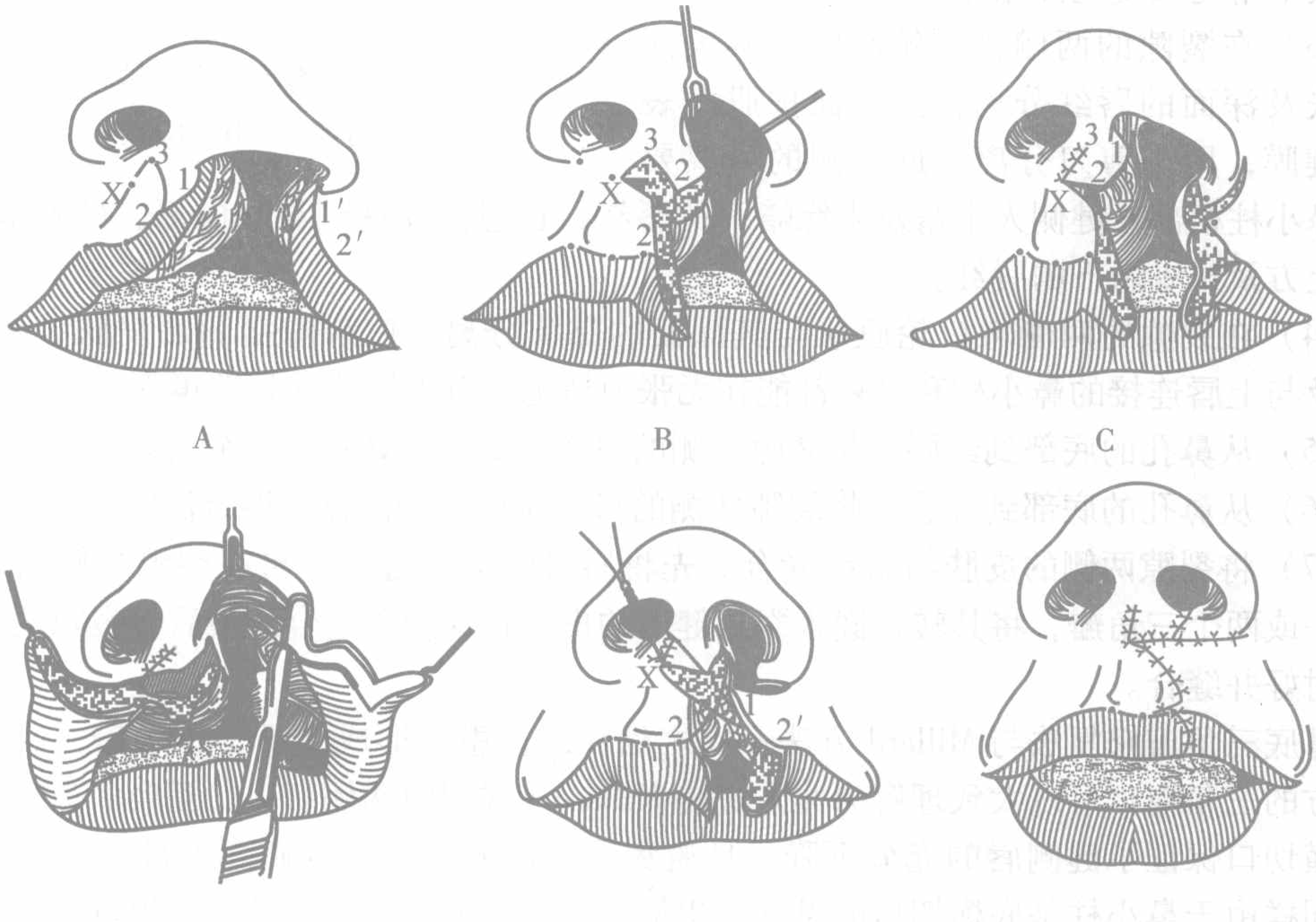


图 9－6　Millard Ⅱ式旋转推进法

A. 定点。X 点位置灵活，但不可超越健侧人中嵴。B. 健侧旋转下降至正常水平，潜行剥离组织瓣1－2－3，以助其移动。C. 将切口 3－X 以对应长度缝合于 2－3 切口上。D. 患侧鼻翼与唇部行广泛骨膜上剥离。E. 先缝合 X 点与 1′点，调整 X－2 与 1′－2′长度一致。F. 患侧唇峰上方可形成一小瓣，以使唇弓外形更自然。

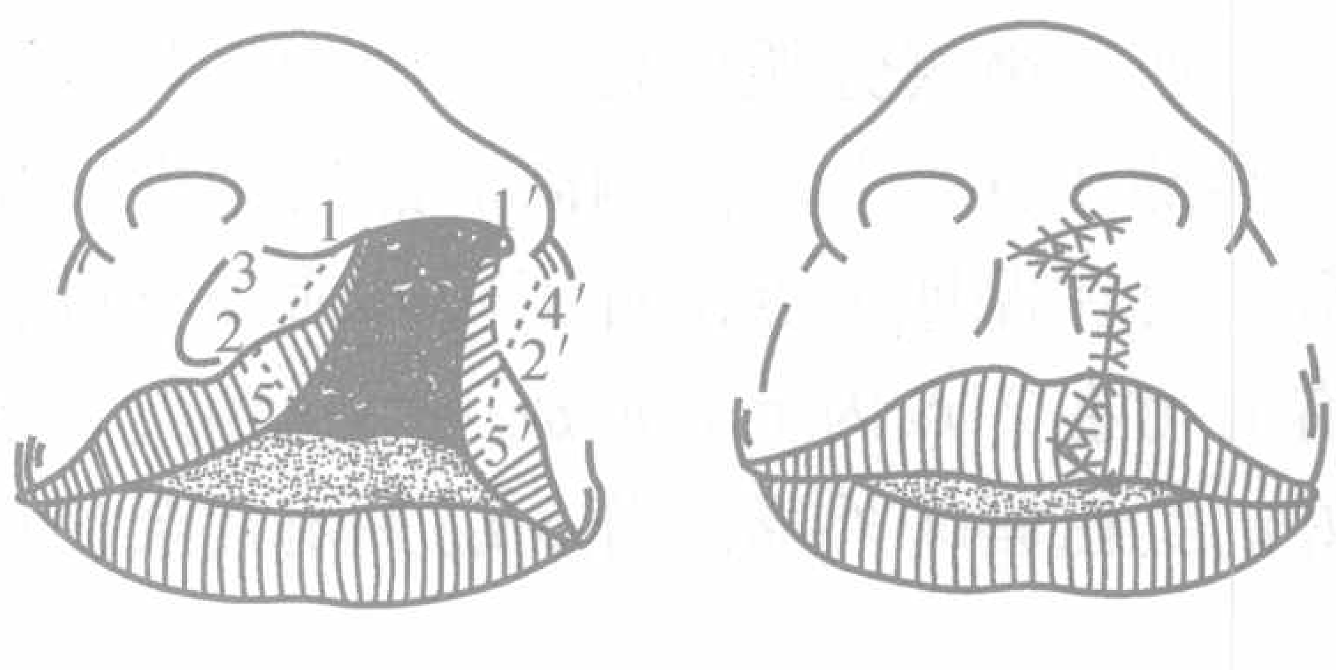
该法除具有 Millard Ⅰ式法全部优点外，还可延长鼻小柱，矫正鼻穹隆畸形，鼻翼外形好。但手术极为灵活，不可生搬硬套。事实上，很难用 Millard Ⅰ式手术在不同病例中得到相同的效果。Millard Ⅰ式中用于修复鼻底的瓣在Ⅱ式中用于延长鼻小柱，因此对患侧瓣提出了额外要求，增加了既要患侧瓣向健侧充分推进，又不明显影响患侧唇宽的手术难度。值得指出的是，由于鼻解剖特征的种族差异，Millard Ⅱ式某些优点的体现程度，如变健侧旋转瓣修复患侧鼻底为延长鼻小柱，会有一定的差异。应根据病例具体情况，进行全面细致的设计。

七、鼻底三角瓣修复法

Millard 方法不适于修复严重单侧完全唇裂的缺陷，为此我国宋儒耀教授设计了鼻底三角瓣修复法。方法如下：

（1）在裂隙两侧分别做裂缘切口，切口向上达鼻前庭部，向下止于朱缘嵴的消失处。

（2）在近中侧的鼻小柱与上唇的交界处做一短横切口，切口不要越过中线，牵开切口，近中侧裂缘的长度与外侧裂缘的长度和健侧人中嵴的长度全部相等。



A　　B

图 9 -7　鼻底三角瓣法

A. 术前设计。B. 术毕。

（3）在裂隙的两侧将口轮匝肌与其表面的皮肤及深面的唇红分离，注意保护肌肉表面的腱膜，用小剪刀分离。近中侧的分离要达到鼻小柱根部、健侧人中嵴及朱缘嵴下的唇红，在患侧要达到鼻孔内部、鼻翼基底、尖牙上方及朱缘嵴下的唇红。

（4）在裂隙的两侧将口轮匝肌与其深面的黏膜分离，使裂隙两侧的皮肤、黏膜、肌肉及与上唇连接的鼻小柱和鼻翼都能在无张力情况下自由地移动到其正常位置。

（5）从鼻孔的底部到红唇，将裂隙两侧的口腔黏膜按旋转推进法缝合。

（6）从鼻孔的底部到红唇，将裂隙两侧的口轮匝肌按外翻褥式缝合法缝合。

（7）将裂隙两侧的皮肤与唇红缝合。先将唇弓嵴对齐缝合，再在裂隙外侧的皮肤形成一或两个三角瓣，将其转移嵌入裂隙健侧的皮肤缺损处并缝合。最后将裂隙两侧的唇红对好并缝合。

鼻底三角瓣修复法与 Millard 方法不同之处在于，患侧形成的不是矩形瓣，而是蒂在上方的三角瓣，可以大致理解为此方法是 Millard Ⅰ式裂隙两侧切口的互换。鼻小柱基底的横切口保证了健侧唇的充分下降，且避免了 Millard Ⅰ式多少破坏上部人中嵴的缺陷。同样由于鼻小柱基底横切口的设计及患侧三角瓣的插入，患侧鼻小柱得以延长。缝合后上唇中下部伤口与人中嵴平行重叠，形态较好。本法较 Millard Ⅰ式容易掌握，术中根据情况可对各组织瓣进行修整。牺牲组织量小也是本法突出优点之一。

第三节　双侧唇裂修复术

双侧唇裂，特别是双侧完全唇裂常合并腭裂，前颌骨与上颌骨完全分离，成为位置对称或不对称的三部分骨结构。前唇组织量多少不一，宽度从数毫米至1cm，多较短，无正常人中结构，鼻小柱不明显，黏膜不足。由于双侧唇裂畸形较重，组织缺损较多，无正常侧可供参照，以及前唇、前颌骨处理的复杂性，故较单侧唇裂的修复更为困难。只作出一般诊断，难以完成双侧唇裂合理而全面的治疗过程。治疗前须对畸形情况进行精确的评估，包括畸形的类型（完全、不完全或混合型），前唇和前颌骨的大小与位置，鼻小柱的长度，上颌段间隙与前颌骨横径的关系等。

双侧唇裂的治疗原则和目的是：①颌弓完整连续，咬合关系正常，故向内移位的上颌侧段的扩张、前移位或扭转的前颌骨的复位以及牙正畸等为治疗中的重要环节。②以前唇形成唇正中部的垂直全长。③形成唇龈沟。④恢复口轮匝肌的水平解剖走行及其连续性。⑤形成人中凹。⑥人中嵴对称。⑦唇峰、人中切迹清晰。⑧唇珠居中。⑨保留前唇的红白唇嵴。⑩人中宽度不超过上唇宽的1/4。⑪静止状态中切牙可暴露1/3。⑫上、下唇关系正常。⑬鼻尖结构明确，鼻唇角90°～120°。⑭鼻翼对称，形态较正常。⑮鼻道通畅。主要治疗过程可概括为唇鼻畸形的矫正以及前颌骨和上颌骨正常关系的建立。各项指标因年龄、性别和种族的差别而不同，但掌握和运用其基本原则和共同规律，应是成功治疗的重要保证。

双侧唇裂修复术式繁多复杂。正如在单侧唇裂修复术一节中提到过的，手术方法并不是决定修复效果的唯一重要因素，但有针对性地运用设计合理的术式，无疑是影响手术效果的先决条件。更多地了解和掌握一些方法，对于提高修复设计的总体水平，灵活运用自己的经验和技术，从而达到更满意的修复效果，显然是重要的。在注意遵循双侧唇裂修复原则的前提下，完全唇裂的修复方法多适用于不完全或混合型唇裂。

一、直线缝合法（Veau Ⅲ式手术）

Victor Veau 对唇腭裂外科的发展做出过重要贡献，他是将前唇作为上唇中部全长这一修复原则的提倡者之一。直线缝合法简单易行，效果较好。以一侧裂隙为例，在鼻小柱和鼻翼基底定1、1′点，1点勿过高，否则会缩小鼻小柱长度。用小拉钩牵起鼻穹隆部，以便更清楚地显示鼻翼软骨内侧脚，1点恰处于内侧脚尖端下方。1′的正确位置应在鼻翼基底尖端的内侧。在相当唇峰处定3、3′点。2′点在1′－3′连线上，而2点则位于1－3连线内侧，1－2－3的角度约为120°，2－3等于2′－3′，长度约为前唇宽度的1/3。缝合时1－2－3拉直，从而增加了前唇长度，且因两侧2点间距离小于两侧3点间距离，缝合后红唇正中上方部分稍紧，导致唇红轻微外翻的美观效果。若前唇稍短，可用拉钩牵拉前唇下部使两侧尽量等长，1－1′、2－2′、3－3′对位缝合（图9－8）。若长度差别明显时，则须在两侧鼻翼基底部全层切除小三角形组织。前唇特别小的病例，不宜用此法修复。

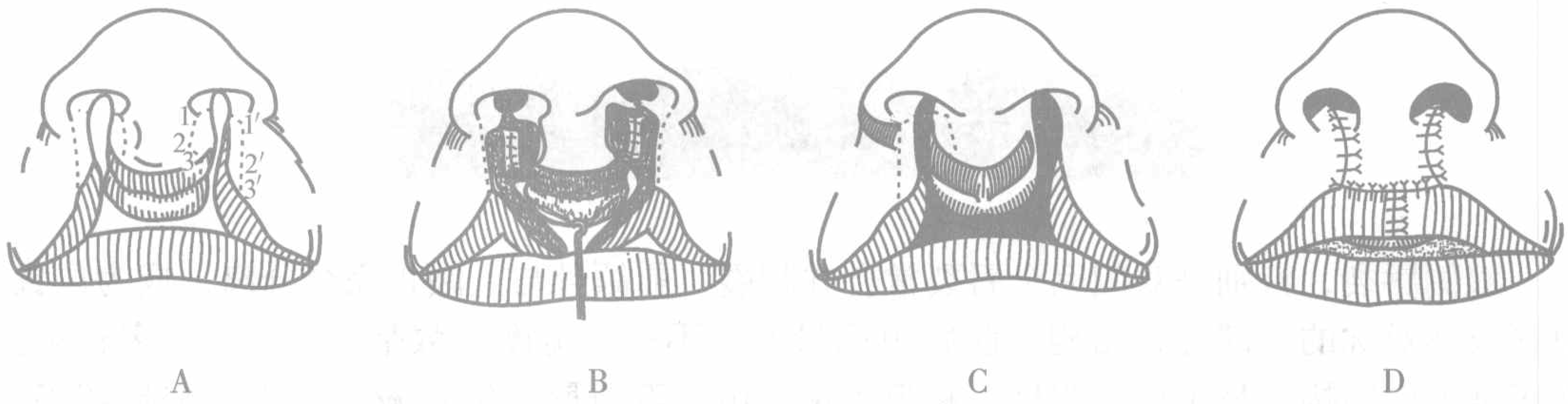


图 9－8 直线缝合法

A. 定点。B. 关闭黏膜层。C. 若侧唇过长，可在鼻翼下方全层切除适当组织。D. 前唇唇红缝合于侧唇瓣后方。

如果一次手术只修复一侧裂隙，另侧应同时定点，否则因术后前唇变化，待另侧手术时，不易准确定点。但所定点应在后期手术拟切除组织范围内，距手术要求的实际定点 0.5mm。

二、Tennison 法

本法是单侧 Tennison 术式在双侧唇裂修复中的移植应用。按 Tennison 法分别在两侧定点。鼻小柱基底 1 点勿过高。2 点位于红白唇嵴消失处，距 1 点约 4～6mm。3 点距 2 点约 3mm，3－2 线与唇红缘交角略小于 90°。3－2 不宜过长，这样修复后瓣 1－2－3 便不明显，且有利于保持上唇宽度。1′点恰位于鼻翼基底内侧，4′点定在红白唇嵴最高处。自 4′点沿红白唇嵴继续向上定 3′点，使 4′－3′等于 3－2。在 1′－3′线的外侧皮肤内定 2′点，使 1′－2′等于 1－2，2′－3′等于 2－3。4 点与 2 点重叠，所以 4′－3′等于 4－3（图 9－9）。一般一次只修复一侧裂隙，因为两侧前唇下部都切开后，切口下方组织的血运可能受到严重影响。手术过程基本同单侧唇裂 Tennison 法。注意前唇下部切口 2－3 应达前颌骨骨面，以保证切口下方组织的一定活动度，达到延长前唇的效果。若有必要可在数月或数年后行鼻小柱延长术。此术式瘢痕呈“Z”形，但不像单侧唇裂那样明显，特别是组织瓣较小时。人中下部形态较好，略呈外翻。由于固定的“Z”形瘢痕的限制，后期修改手术也较为困难。

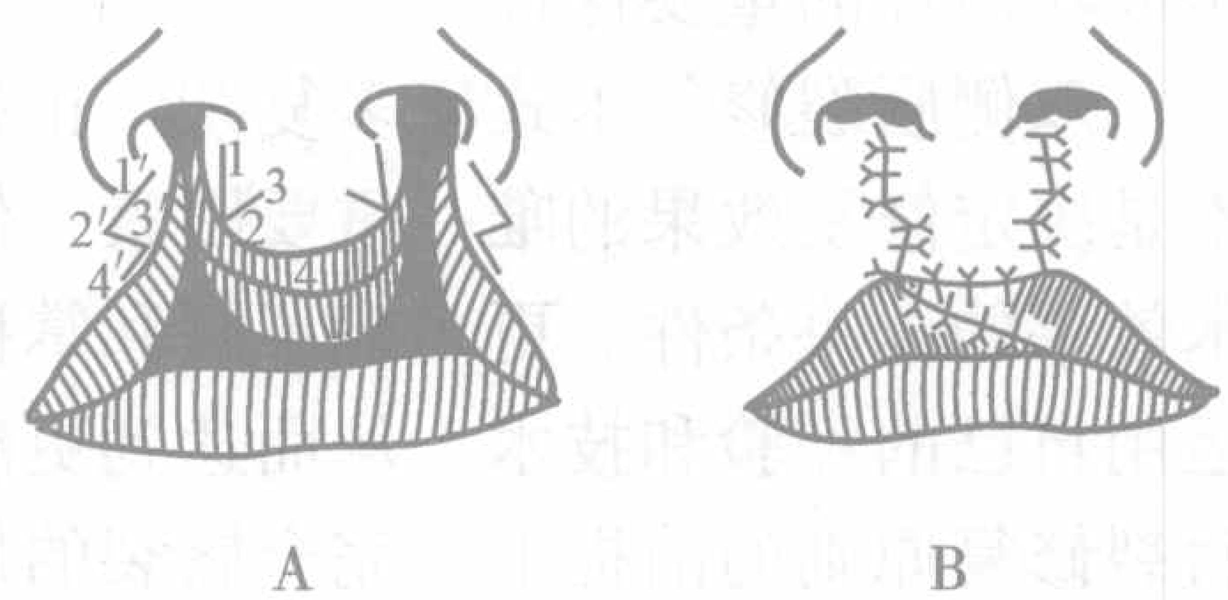


图 9－9 Tennison 法

A. 术前设计。B. 术毕。

Bauer、Trusler 和 Tondra 等人强烈反对前颌骨手术后推，主张通过一次手术关闭一侧裂隙的方法控制前突的前颌骨。皮肤切口手术步骤同前，但前唇部分有所不同。第一阶段手术中，在侧唇形成含有肌肉的唇红瓣，将部分前唇自前颌骨游离掀起，唇红瓣缝于其背面。第二阶段手术将前唇剩余部分自前颌骨游离，至此整个前唇与前颌骨分开，形成正常深度的唇龈沟。注意两侧 2－3 线勿相接，以免形成横贯前唇的瘢痕。侧唇唇红黏膜肌瓣仍交叉于前唇之后（图 9－10）。

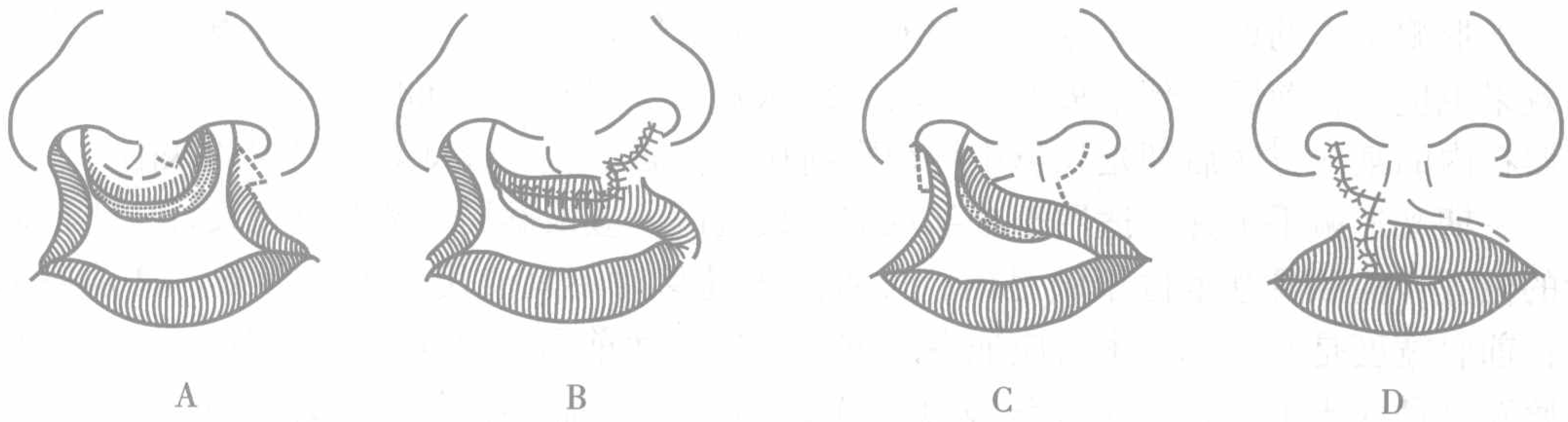


图 9-10 两阶段手术 Tennison 法

A、B. 第一阶段。一侧侧唇唇红黏膜肌肉瓣缝合于前唇后方。C、D. 第二阶段。方法同A，前唇从前颌骨完全掀起。

三、Millard 法

（一）双侧不完全唇裂的 Millard 法

Millard 在 1960 年将旋转推进法做了修改并用于双侧不完全唇裂的修复。手术分次进行。首次手术基本按旋转推进法操作。鼻小柱下方切口不越过鼻小柱 1/2，侧唇瓣向近中推进插入前唇切口内。在前唇修复侧形成蒂在下的唇红瓣，翻向下方作衬里。侧唇形成唇红肌瓣，与前唇瓣瓦合。2 个月后，用同样方法修复另侧裂隙。注意鼻小柱下方切口应距前次切口瘢痕 2～3mm，以免形成横贯瘢痕，过多增加上唇垂直高度。若为混合型唇裂，则先修复完全裂的一侧，以利维持前唇的血液供应。此法的优点是可延长前唇，而切口瘢痕又位于上方较隐蔽部位（图 9-11）。

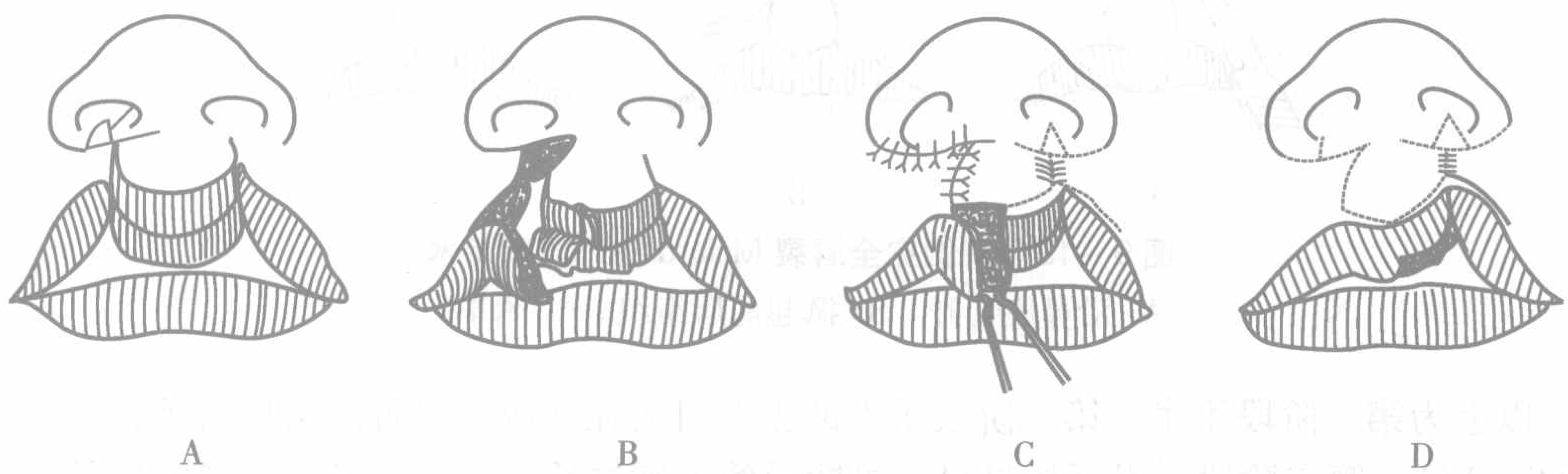


图 9-11 双侧不完全唇裂的 Millard 法

（二）双侧完全唇裂的 Millard 二阶段修复法

这一手术方案的特点是强调并确切实施侧唇-侧唇的肌肉连接以及用于后期延长鼻小柱的叉形瓣的设计。自 1956 年 Millard 应用叉形瓣延长鼻小柱以来，对这一术式不断加以改进。从将两侧缘形成的叉形瓣留置于鼻翼基底（类似单侧唇裂的旋转推进手术），到鼻翼组织瓣与叉形瓣的端-端缝合，直至最后侧缘-侧缘缝合，从而将叉形瓣留置在鼻前庭内。随着前唇血管解剖研究的进展，叉形瓣的应用也从二期修复进入一期手术。Millard 认为，前唇的血液供应以来自经鼻中隔、鼻小柱下降的鼻中隔后动脉为主，鼻侧血管和筛前血管终支维持其活力。

叉形瓣手术的设计，充分而合理地应用了前唇侧方组织，两个小叉形瓣延长鼻小柱的效果也优于自前唇上部中央形成一较大组织瓣的常用方法，同时更避免了包括早期叉形瓣在内的某些方法后期延长鼻小柱须重新切开上唇已经愈合良好的组织的缺陷。

一期叉形瓣手术并不适用于全部双侧唇裂病例，应根据局部情况进行设计：①前颌骨的位置：前颌骨基本位于颌弓内，位置过于前移时不宜应用一期叉形瓣。②前唇大小：前唇宽度是叉形瓣手术适应证中的重要条件，而前唇长度决定了鼻小柱的延长量。前唇宽度稍大于1cm时，叉形瓣宽度为0.25cm，术后前唇剩余宽度为0.5cm，对于婴幼儿尚属正常。若前唇过窄而又拟行叉形瓣手术，宜延迟手术，利用侧唇的牵拉作用增加前唇宽度。③鼻小柱长度：尽管多数双侧唇裂，特别是完全唇裂合并鼻小柱短小，但在拟行叉形瓣手术之前，仍应对鼻小柱局部组织情况作出量化评估，并应参照种族特征和个体要求。

本术式的主要步骤是，以鼻小柱基底为共同蒂，自前颌骨表面掀起包括中央前唇和两侧叉形瓣的前唇组织。中央前唇下端的红白唇嵴保留在瓣上，其余唇红部分仍连于前颌骨。充分松解侧唇，在前颌骨前面行侧唇的黏膜、肌肉缝合。通过围绕鼻翼的弧形切口及鼻翼基底的广泛剥离，增加鼻翼活动度，使之向内上旋转，使其内侧切缘从水平方向变为垂直方向。叉形瓣借助与外侧切缘相延续的鼻中隔黏膜附加切口，上滑并向外上方旋转近180°。鼻翼瓣与叉形瓣行侧－侧缝合后，呈锥体状留置在鼻前庭底部。中央前唇瓣复位，侧唇瓣的尖端缝合于叉形瓣旋转后与中央前唇瓣所形成的夹角（图9－12）。

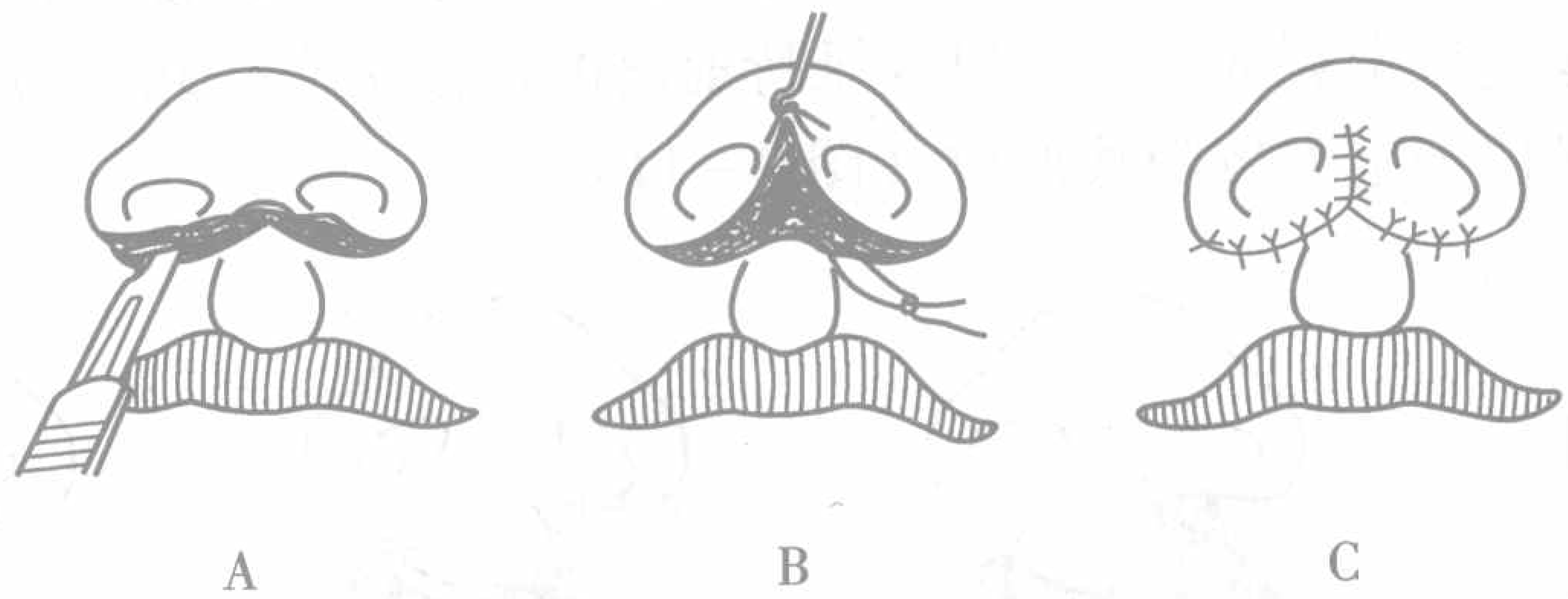


图9－12　双侧完全唇裂 Millard 法一阶段手术

A. 沿鼻底切开。B. 掀起前唇组织。C. 术毕。

以上为第一阶段手术。第二阶段手术的主要目的在于应用留置的叉形瓣延长鼻小柱（图9－13）。第二阶段手术开始过早，可能导致上唇过长。一般不完全双侧唇裂可在一阶段手术之后1年左右修复鼻小柱，而完全唇裂宜推迟到学龄前。

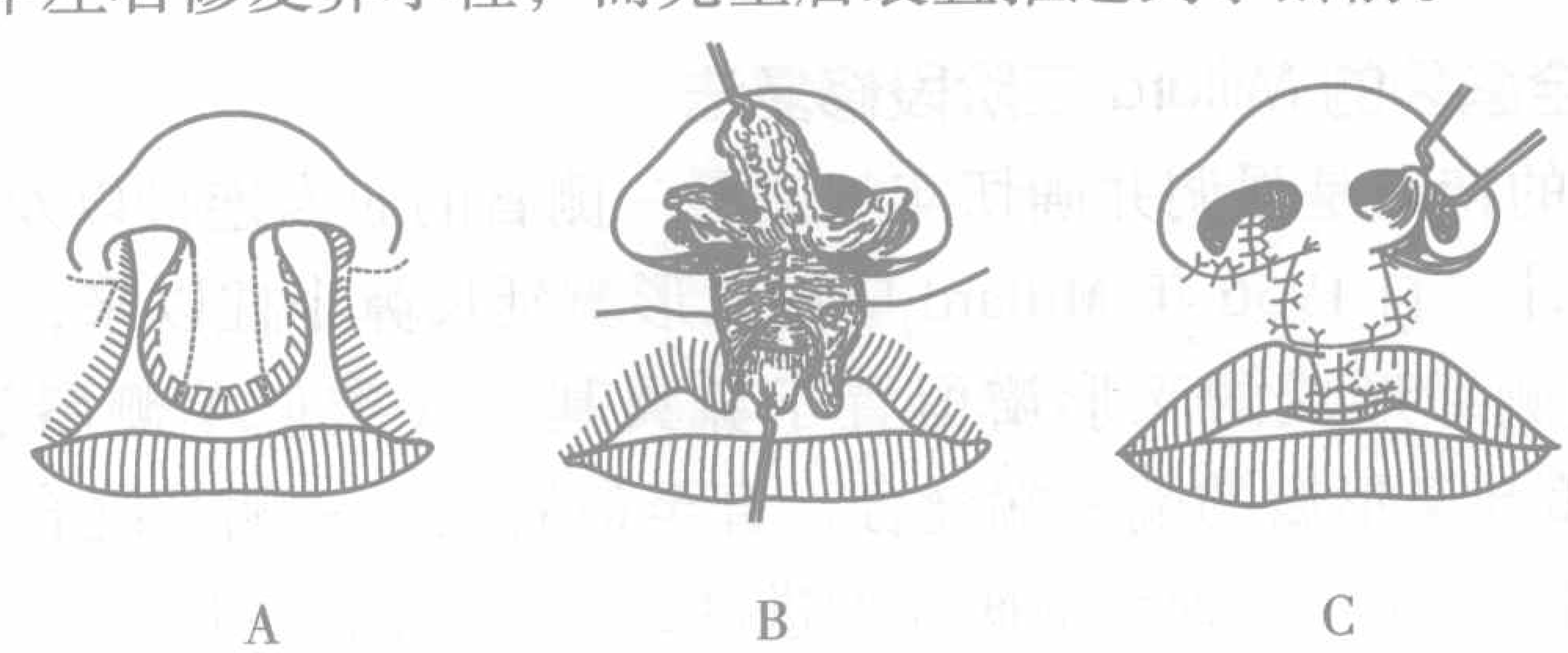


图9－13　双侧完全唇裂 Millard 法二阶段手术

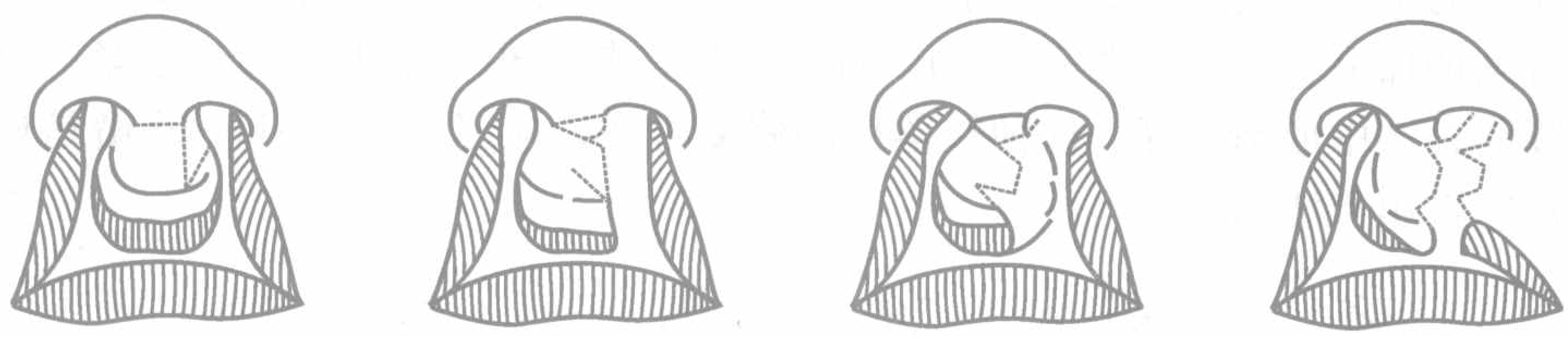
A. 术前设计。B. 掀起叉形瓣。C. 术毕。

四、Manchester 法

新西兰整形外科医生设计的这一方法，要点在于加强双侧唇裂中线处红唇的修复。掀起前唇瓣，在前颌骨表面连接侧唇黏膜等步骤同其他手术。Manchester 的独到之处是以前唇下部唇红为蒂左右各形成一个小唇红组织瓣（切开前唇两侧唇红，形成以下端为蒂的局部瓣，向内下旋转 90°至水平方向）。去除瓣表面的黏膜层，仅保留两瓣共同蒂，前唇中部正下方唇的黏膜。然后将两个不含黏膜的组织瓣向后方旋转 180°，叠加在共同蒂之后，以增加前唇唇红的组织量。

五、Skoog 法

该法的设计要点是在侧唇形成两个小三角瓣，分别插入前唇上下两切口内，以延长鼻小柱和前唇，并避免了后期直线型瘢痕收缩的缺陷。实际上 Skoog 法是 Millard 法的高切口、Tennison 法的低切口以及早期前唇叉形瓣（变插入鼻翼下方切口为向内上旋转插入鼻小柱下方切口内）的联合应用，故有“双侧瑞典什锦”之称。手术较复杂，前唇部切口过多（图 9－14）。

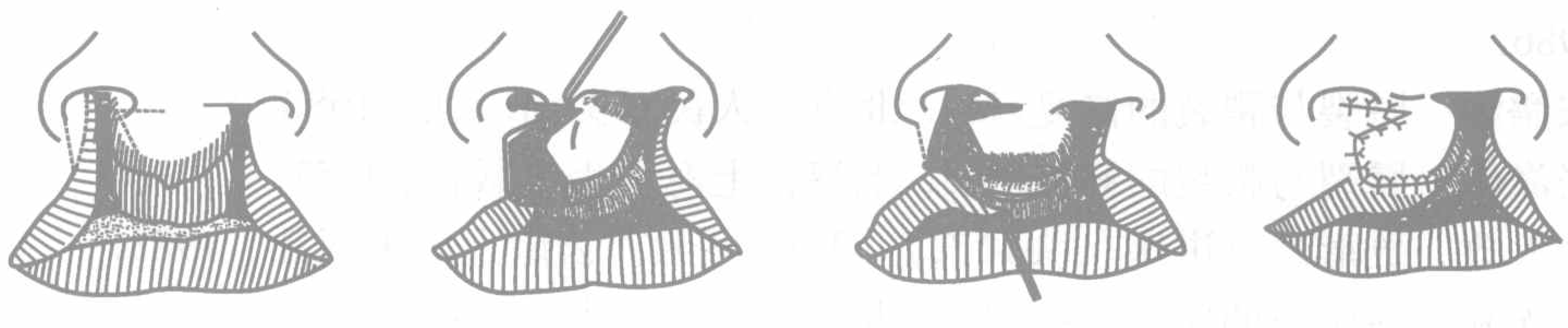


A　B　C　D

图 9－14　Skoog 法

六、Wynn 法

主要特点是在侧唇裂隙边缘形成蒂在上方的窄长三角瓣，向内上旋转 90°插入鼻小柱基底的横切口内，以延长鼻小柱，增加垂直高度。适用于前唇较小的病例（图 9－15）。其缺点是，前唇较大时，修复后上唇过长。另一缺点是前唇唇红组织薄弱。Cronin 对此作了改良，用侧唇唇红瓣交叉在前唇红白唇嵴下方，以增加局部组织量。手术一般需分次完成，两次手术间隔 3 个月。若鼻小柱过短，后期可采用“V－Y”成形等方法。

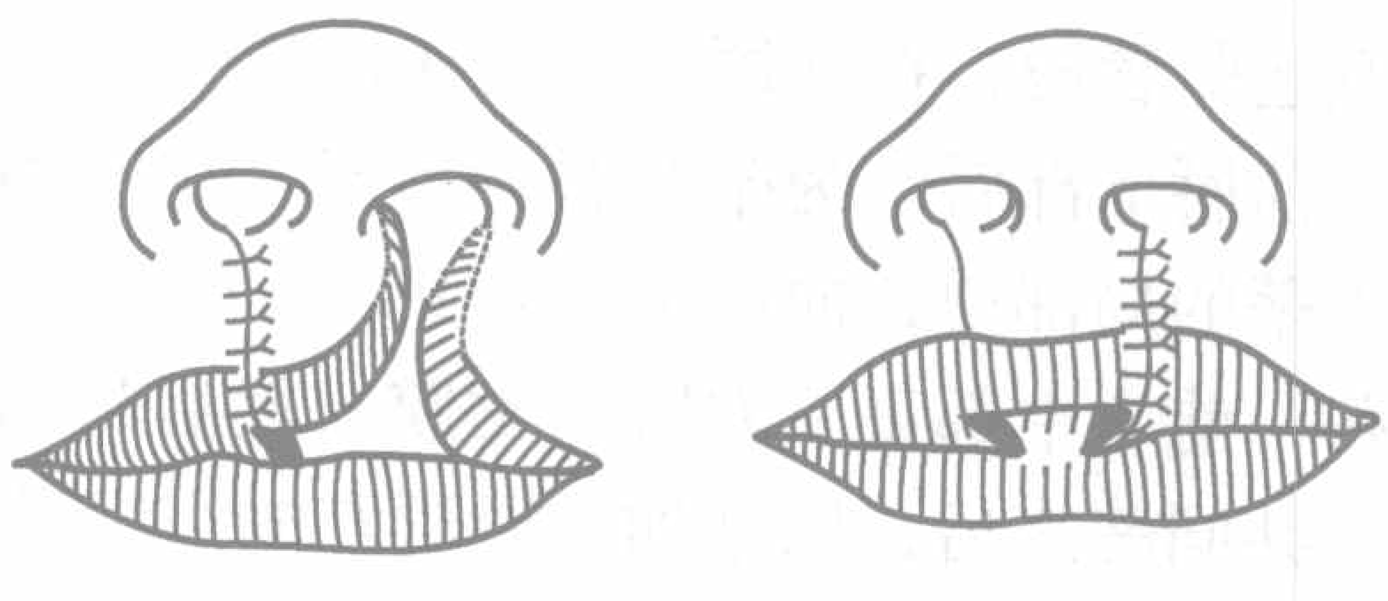


A　B　C　D

图 9－15　Wynn 法

七、Spina 法

Spina 法亦属两阶段修复术式。具体做法是先做一侧裂隙的简单缝合，避免了可能造成前颌骨退缩的过大压力，数月后再用同法缝合另一侧裂隙。至 5～6 岁上颌弓发育较好时再行第二阶段手术。若上颌弓连续、前唇较大，也可一期关闭两侧裂隙。实际上第一阶段只是分两次手术将完全唇裂变为不完全唇裂（图 9－16）。第二阶段手术基本同直线缝合法，不同之处在于也将前唇掀起，在前颌骨表面行侧唇黏膜缝合，以形成唇龈沟。另外，尽量保留侧唇唇红，形成两个去除黏膜上皮层的小组织瓣，在前唇唇红后方交叉，以利唇珠外形的恢复。

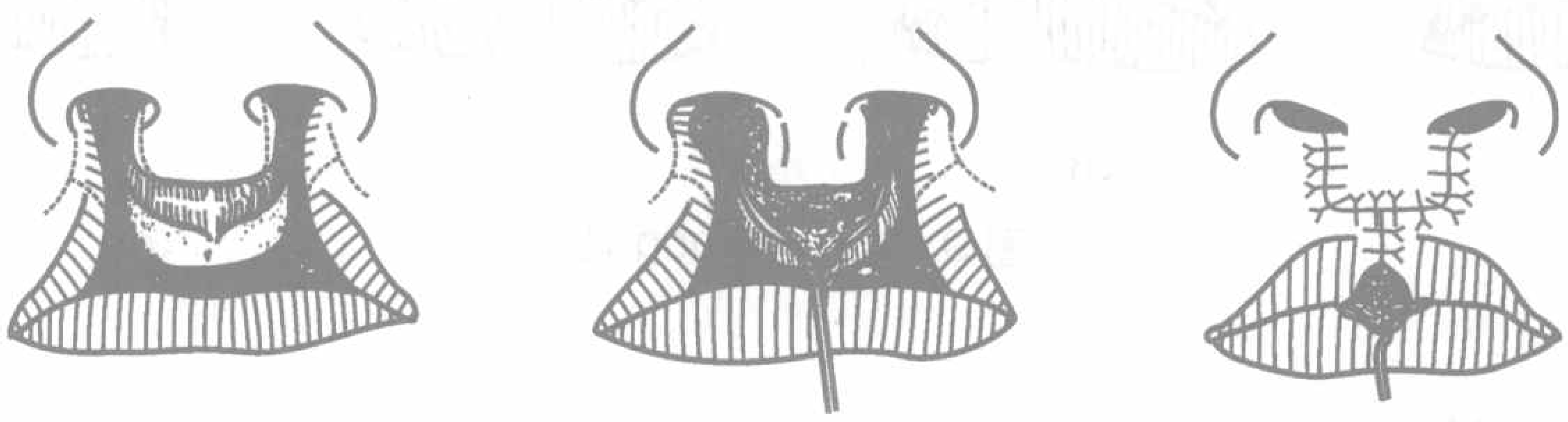


A　　B

图 9－16　Spina 法

八、Barsky 法

为典型的早期术式，主要运用于完全唇裂。其特点是用两侧唇的矩形瓣在前唇下方相对缝合来增加上唇高度（图 9－17）。此方法缺点较突出，如上唇过长过紧，前唇呈半岛样隆起，人中形态差等。这种较落后的修复方法，应当慎用。Abbe 式瓣是矫正其术后畸形的常用方法之一。



A　　B　　C

图 9－17　Barsky 法

（尹宁北　侯典举）

参考文献

[1] 朱洪荫．中国医学百科全书整形外科分册[M]．上海：上海科学技术出版社，1986.

[2] 宋儒耀．唇裂与腭裂的修复[M]．北京：人民军医出版社，1980.

[3] 张涤生．唇裂与腭裂的修复[M]．上海：上海卫生出版社，1957.

[4] 王大玫．成形外科讲座（头颈部）[M]．昆明：云南人民出版社，1983.

[5] 王光和．唇腭裂的序列治疗[M]．北京：人民卫生出版社，1995.

[6] 李森恺，等．单侧唇裂继发畸形的解剖学修复[M]．中华整形烧伤外科杂志，

1994，10：62.
[7] 鬼冢桌弥．成形外科手术书[M]．第3版．东京：南江堂，1996.
[8] 王佳琦，赵敏．上唇肌瓣镶嵌三层固定缝合修复单侧唇裂人中嵴[J]．中华医学美容杂志，2000，006（005）：267-268.

第十章

唇颊部缺损和畸形的整形

第一节　唇　外　翻

导致唇外翻（lip ectropion）的原因可以是烧伤、创伤或感染等，其中又以烧伤后导致的唇外翻最为常见。唇外翻的程度与烧伤后瘢痕挛缩的程度有密切关系，可以是轻度的嘴唇外翻，但当出现严重的唇－颏－颈－胸部粘连而又治疗不及时，则可以出现严重的唇外翻畸形，导致牙齿外露、松动、脱落，进食、咀嚼和言语困难，如病人年龄幼小，成年后会出现小颌畸形。

创伤后由于组织移位或错位愈合而导致的唇外翻畸形，组织缺损的量不大，修复较为容易；但烧伤或严重感染导致的唇外翻畸形，由于病变范围较大，并伴有深层组织的破坏和瘢痕形成，修复起来存在一定难度，对此，术前应有充分的估计。

依据唇外翻的程度可以采用如下修复方法。

1. **皮片游离移植修复法**　对于较为严重的唇外翻畸形，无可以利用的局部皮瓣时，可以采用皮片游离移植修复。将导致唇外翻的瘢痕组织全部切除，彻底松解牵拉，使唇部恢复到正常的解剖位置，创面彻底止血，依据缺损的面积，切取全厚皮片或中厚皮片移植修复。

2. **V－Y 推进皮瓣修复法**　适用于条索性瘢痕挛缩导致的轻度唇外翻畸形，并且条索状瘢痕两侧有可利用的正常组织者（图 10－1）。

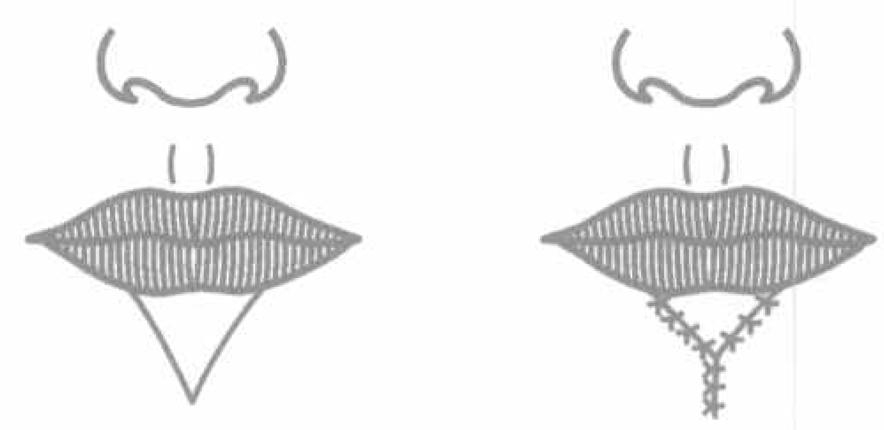


图 10－1　V－Y 推进皮瓣修复法

A. 设计“V”形切口。

B. “Y”形缝合

3. **“Z”成形术**　适用于上下唇的直线瘢痕挛缩导致的唇外翻，并且局部有可利用的正常组织者（图 10－2）。以上唇的直线瘢痕为例，手术时切除导致挛缩的瘢痕组织，按“Z”成形术的原则，将切口两侧的对偶三角瓣互换位置，从而延长上唇的长度，矫正上唇外翻畸形。

4. **鼻唇沟皮瓣修复法**　适用于下唇一侧且比较局限的唇外翻畸形（图 10－3）。

依据下唇外翻的程度和组织缺损的量，在一侧鼻唇沟设计相应大小的皮瓣。切除下唇的瘢痕并进行松解，使外翻的下唇复位，掀起鼻唇沟皮瓣，转移至下唇缺损处，供瓣

区直接拉拢缝合。



图 10－2　“Z”成形术矫正唇外翻畸形

A. 上唇条索状瘢痕。B. “Z”成形术皮瓣设计。C. 瘢痕切除、松解，皮瓣换位缝合后。

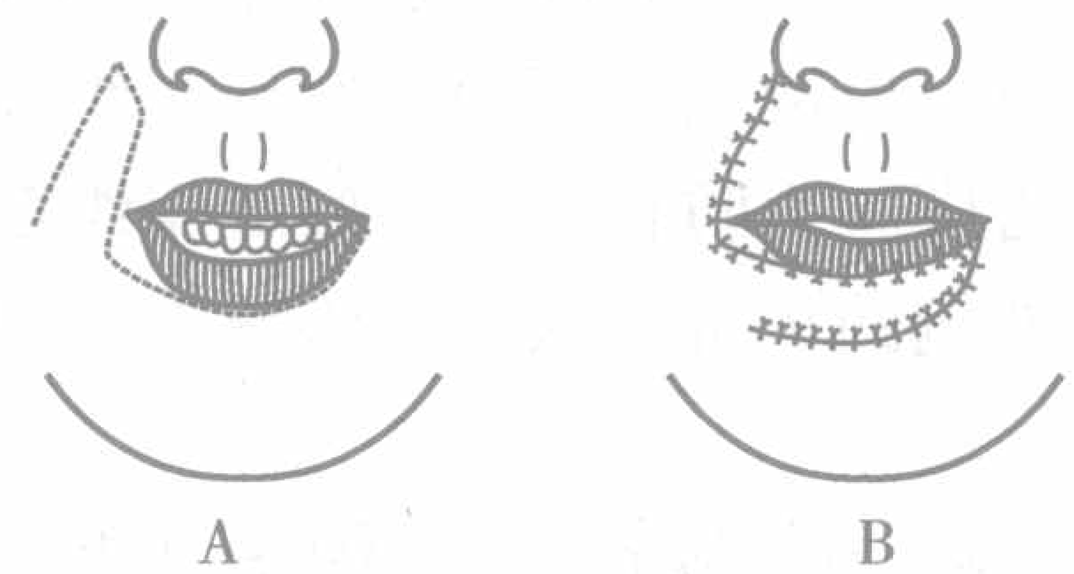


图 10－3　应用鼻唇沟皮瓣矫正下唇外翻

A. 皮瓣设计。B. 下唇瘢痕切除松解，鼻唇沟皮瓣转移后。

5. 组织扩张技术修复法　适用于中度的下唇外翻畸形。依据下唇外翻的程度，可在颏部、颈前或两侧颈部埋置皮肤软组织扩张器，待扩张完毕后，切除导致下唇外翻的瘢痕组织，松解下唇，取出扩张器，扩张皮瓣转移修复下唇的组织缺损。

6. 游离皮瓣修复法　适用于重度的下唇外翻畸形。可利用的吻合血管的游离皮瓣有前臂皮瓣、肩胛皮瓣等。

第二节　小口畸形

小口畸形又称小口症（microstomia），即口裂较正常人小。原因分先天性和后天性两种。先天性是由于胎儿发育障碍所引起，严重者可出现无口症（astomia），口腔完全闭锁；后天性小口症最常见的原因是烧伤后导致的口周组织瘢痕挛缩。外伤和肿瘤切除术后也可以导致小口畸形，严重者张口困难，口裂狭小呈鱼口状，影响进食和言语功能，病人相当痛苦。此类病人的口腔黏膜组织一般损害较轻，为畸形的修复提供了一定的方便。

小口畸形的修复方法较多，应依据造成畸形的原因、畸形的程度轻重以及口周组织的质和量，采取相应的方法进行修复；小口畸形的治疗效果较好，应当做好术前设计，准确定位口角的位置，防止术后口角继发挛缩变小。下面是几种常用的矫正办法。

1. 唇红滑行瓣法(图 10－4)　适用于一侧口角唇红部发生粘连，瘢痕切除后唇红缺损创面不超过 1～1.5cm 者。

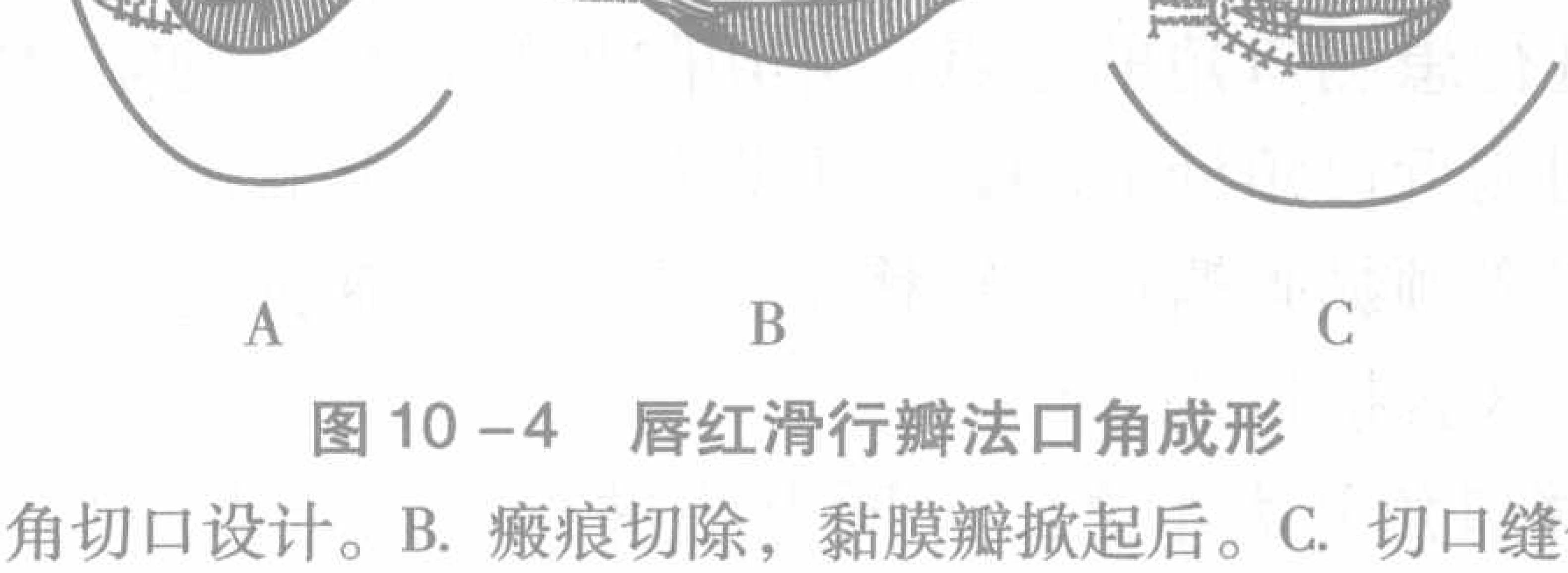


图 10－4　唇红滑行瓣法口角成形

A. 口角切口设计。B. 瘢痕切除，黏膜瓣掀起后。C. 切口缝合后。

手术方法：先按照对侧正常口角进行患侧口角的定点，沿口角定点至口裂做一水平切口，达口腔黏膜，切除粘连的瘢痕组织。沿上、下唇的唇红缘和口内黏膜各做一水平切口，形成上、下两个唇红组织瓣，组织瓣的长度以能够充分向口角滑行，缝合时无张力为度。为防止手术后唇红组织瓣回缩，可应用褥式缝合将上、下唇红组织瓣固定于口角外侧的正常皮肤上。将唇红组织瓣的上、下缘分别与唇红缘和口内黏膜缝合，开大口角。

2. 唇红旋转、滑行组织瓣转位口角开大术　适用于一侧口角处瘢痕较小，而唇红组织比较丰满者（图 10－5）。

手术方法：先进行患侧口角定点（图 10－5A）。手术时在下唇唇红向上唇的延伸部位，设计一个上唇唇红旋转组织瓣，切除口角处的瘢痕组织，在上唇唇红组织旋转瓣的内侧，形成另一个上唇唇红组织滑行瓣（图 10－5B），将上述两个唇红组织瓣转位至口角缝合，开大口角（图 10－5C）。

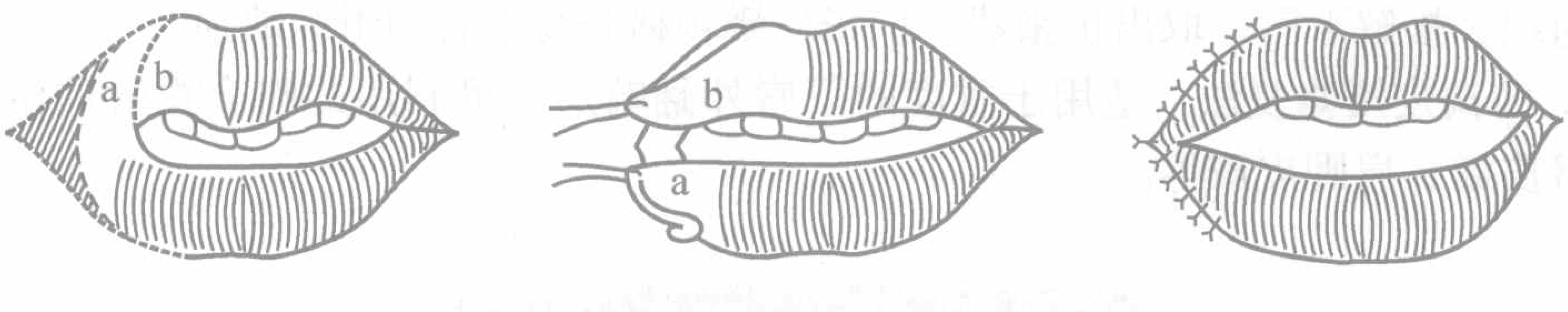


图 10－5　唇红旋转、滑行组织瓣转位口角开大术

A. 口周环形瘢痕挛缩，小口畸形。B. 切除口周瘢痕组织，口角处保留一三角形皮瓣。

C. 拉出口内黏膜瓣与唇缘皮肤创缘缝合，口角处皮肤向内翻转与黏膜创缘缝合。

3. 颊黏膜瓣转移口角开大术之一　适用于一侧唇红组织丧失较多或两侧口角开大的病例（图 10－6）。

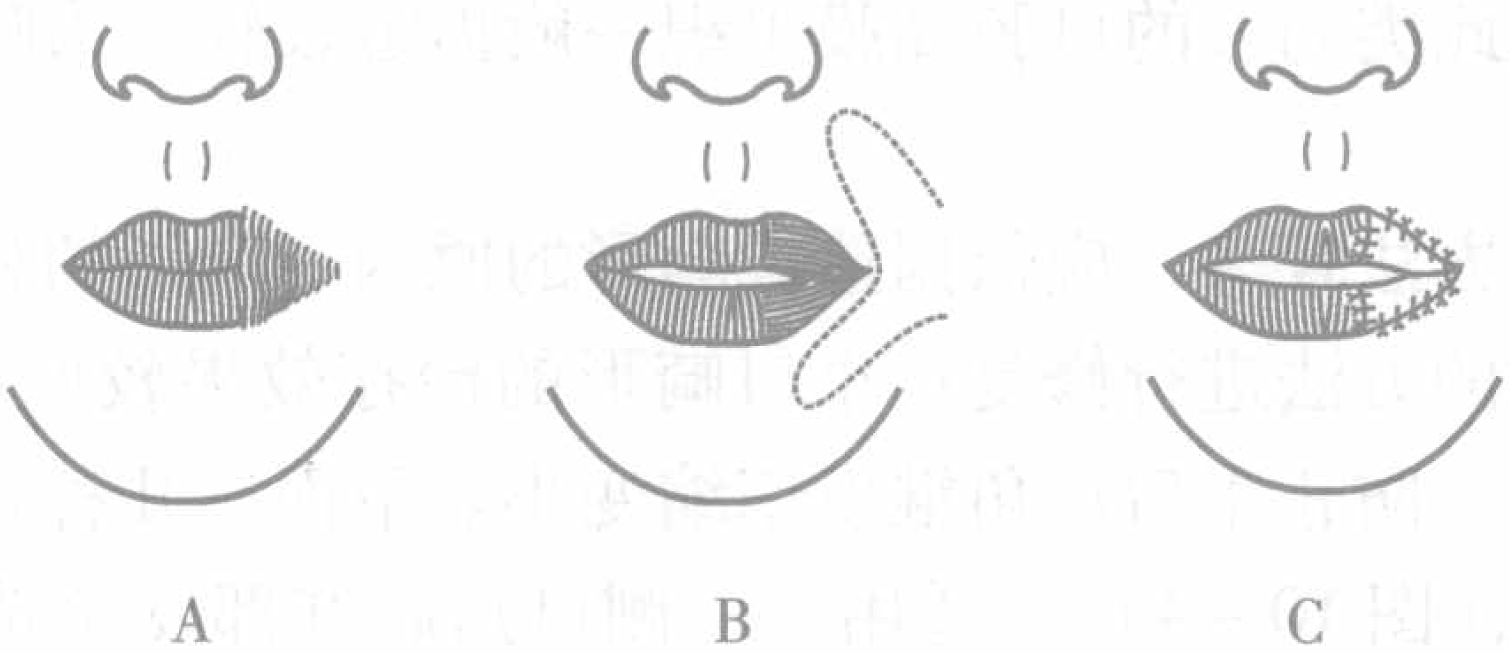


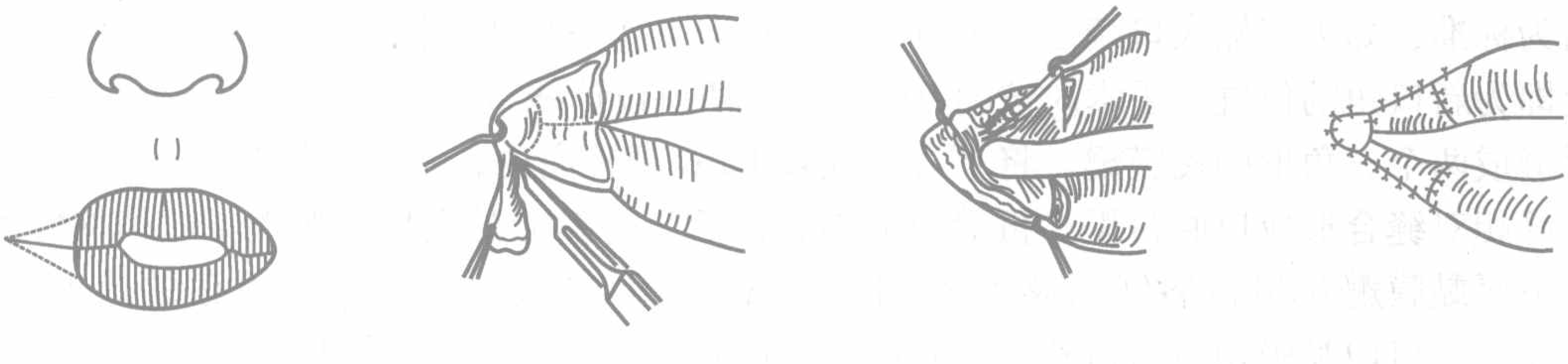
图 10－6　颊黏膜瓣转移口角开大术之一

A. 左侧口角处瘢痕粘连，导致小口畸形。B. 切除瘢痕，掀起颊黏膜双叶瓣。C. 修复口角处黏膜缺损。

手术方法：先进行患侧口角的定点，并切除患侧口角处的瘢痕组织；依据患侧唇红组织缺损的量，在同侧近口角处的颊黏膜上设计一个双叶状的颊黏膜组织瓣，黏膜瓣的蒂部在后方；充分游离颊黏膜瓣后，转移至上下唇唇红缺损处，覆盖创面，并缝合以开大口角；颊黏膜供瓣区直接拉拢缝合。

4. 颊黏膜瓣转移口角开大术之二　同上法进行口角定点和切除患侧口角处的瘢痕

组织；沿唇红和口裂平行线切开，增大口角；依据口角区黏膜组织缺损的大小，在同侧口内黏膜设计一“Y”形切口，“Y”形三角黏膜瓣的蒂部位于颊侧。切开颊黏膜瓣，并行黏膜下分离，将“Y”形三角黏膜瓣的尖端拉出与外侧口角处的皮肤创缘缝合，形成新的口角。再将上下两个黏膜瓣的创缘做适当修剪后，与上下唇皮肤的创缘相缝合（图 10－7）。

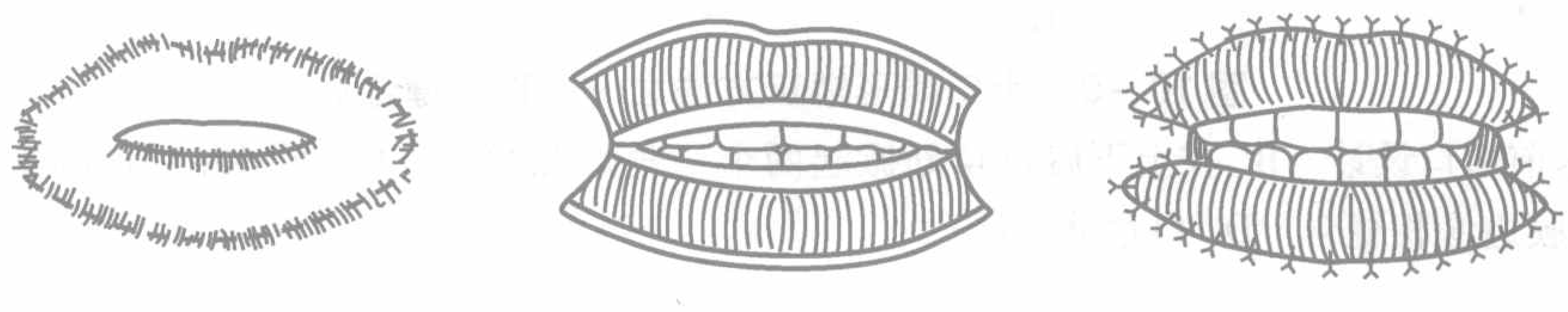


A　B　C　D

图 10－7　颊黏膜瓣转移口角开大术之二

A. 切口设计。B. 切除口角处瘢痕。C. 拉出口角处黏膜瓣，修复黏膜缺损。D. 切口缝合后。

5. 唇黏膜瓣推进方形口角法　适用于烧伤后口周形成环形瘢痕挛缩，张口困难者（图 10－8）。



A　B　C

图 10－8　方形口角法

手术方法：先进行口角定点，用美蓝标记出口唇外形的拟订轮廓（图 10－8A）；为使口角处皮瓣有足够的宽度，皮瓣蒂部的宽度约为 0.5～1.0cm；依据标记出的上下唇唇红缘切开，切除瘢痕组织，两侧口角处各保留一个三角形的皮瓣（图 10－8B）。沿口内黏膜创缘进行充分的游离，在口角处黏膜做一 1～2cm 的平行切口，将口腔内黏膜拉出，与上下唇皮肤创缘缝合，形成上下唇的唇红；口角处三角形皮瓣转向口内，与黏膜创缘相缝合形成口角。这样形成的口角略呈方形（图 10－8C）。

第三节　大口畸形

大口畸形一般又称为巨口症（macrocheilia），是一种少见的面颌部先天性畸形。多是由于胚胎发育时期上颌突和下颌突部分或全部未融合所引起，可有单侧或双侧大口畸形。男性多见，多为单侧，一般裂隙多终止于颊部，严重者可以形成面横裂。根据面部

裂隙的严重程度，又可以分为轻度、中度和重度大口畸形。口裂的程度分别为：轻度自口角至颊部，中度由口角至咬肌前缘，重度指由口角达下颌骨后缘或达外耳道。

大口畸形的常用修复方法有如下几种。

1. **直接缝合法**　适用于单侧或双侧轻度大口畸形的矫正（图 10 -9）。

手术方法：手术时首先决定拟修复的口角的位置；如为单侧大口畸形，可以健侧口角为标准，如为双侧大口畸形，可自一侧瞳孔向下作一垂线，该垂线与口裂水平线相交处即为新口角的位置。手术时按图 10 -9 所示切口设计线 abc 与 ba′d 切开，分别在上下唇形成两个三角形的黏膜瓣。将下方黏膜瓣 ba′d 翻转向内，一边创缘与上唇内侧黏膜创缘相对缝合形成口腔衬里，再缝合肌肉；然后，将掀起的上唇黏膜瓣 abc 稍加修整，与下唇黏膜瓣 ba′d 的唇红创缘缝合，构成患侧口角，皮肤相对缝合。本法的优点是操作简单，口内黏膜切口与口外的皮肤切口不在同一个平面上，有利于伤口的愈合。

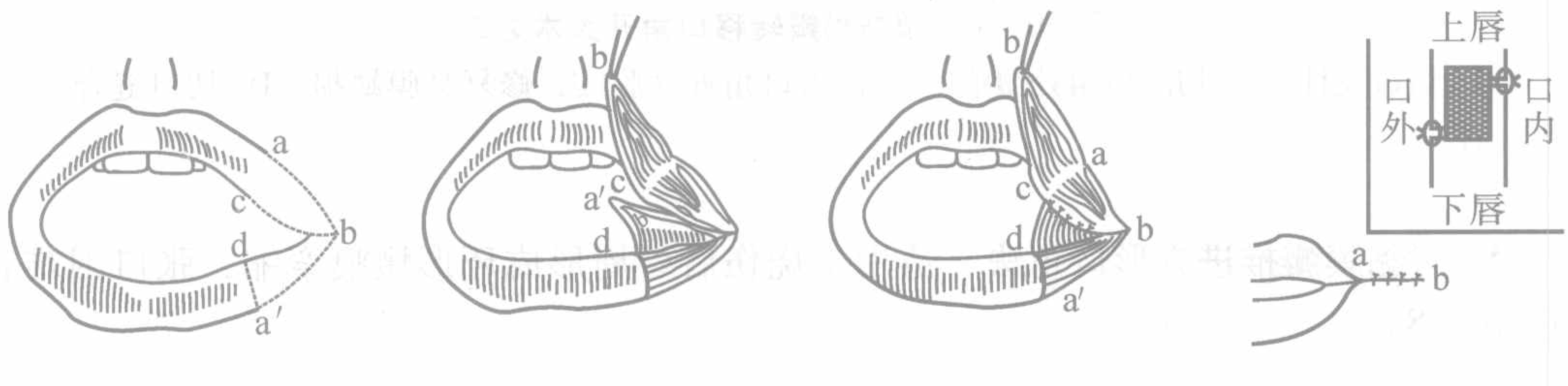


图 10 -9　大口畸形矫正方法之一：直接缝合法

A. 术前切口设计。B. 在上下唇口角处掀起两个三角形黏膜瓣。C. 下唇黏膜瓣与上唇口内黏膜边缘相缝合。D. 口角缝合后。

2. “Z”成形术　按与直接缝合法相同的方式确定口角的位置，口内黏膜切口和肌肉的处理也与直接缝合法相同。不同之处在于当口内黏膜和肌肉缝合完毕后，在患侧口角处的皮肤上，按照“Z”成形术的原则，设计一个或两个“Z”形切口，交错缝合。本法的优点是可避免口角外侧的直线切口瘢痕对新口角的牵拉，手术后瘢痕不明显（图 10 -10）。

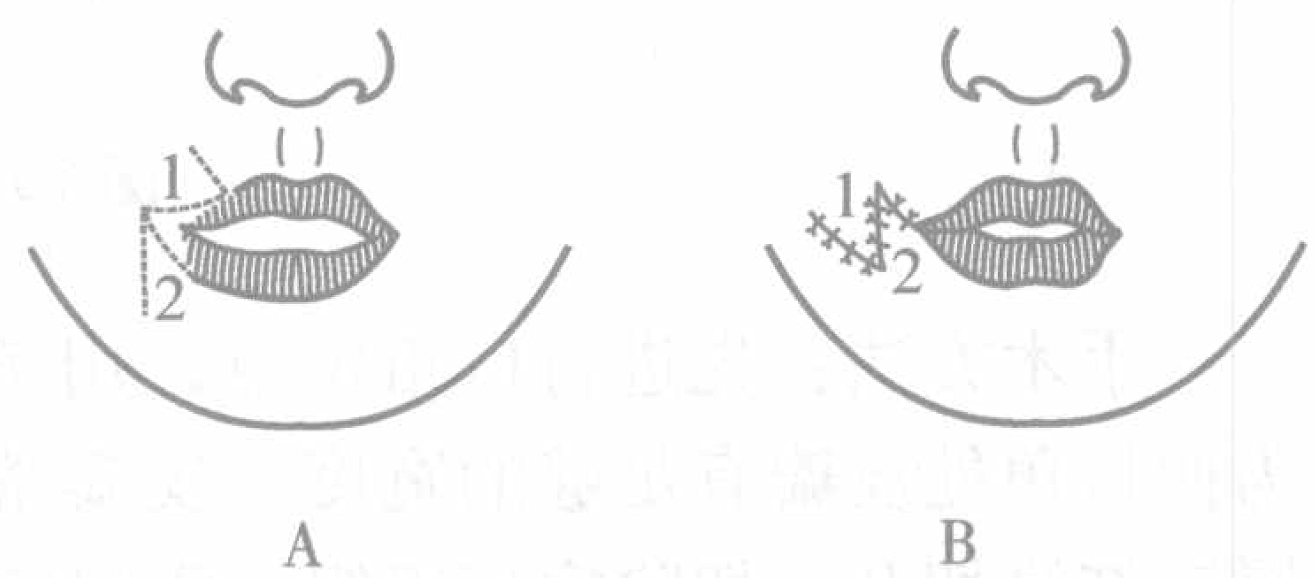


图 10 -10　大口畸形矫正方法之二：“Z”成形术

A. 切口设计。B. 切口缝合后。

第四节　唇缺损与畸形

唇位于面部的显露部位，是面部重要的美学单位；由于与许多面部表情肌相连，因此又具有重要的生理功能和独特的表达面部表情的功能。“唇齿相依，唇亡齿寒”，就是充分意识到了唇的重要性。一旦出现唇组织的缺损与畸形，不仅严重影响病人的外观，还会带来一系列生活上的困难。

口唇组织在解剖学结构上的特点是外被皮肤，内衬黏膜，中有口轮匝肌环绕其间，因此，口唇组织缺损或畸形修复时在技术上要求较高；修复时应从供区组织的选择，修复后口唇是否丰满、色泽是否一致，是否能胜任咀嚼、言语功能的需要等多方面进行综合考虑，择优而定。

对于唇部中小型缺损，较有代表性的修复方法是Estlander（1877）和Abbe（1898）提出的对侧唇瓣交叉修复法，Kazanjian（1954）提出的上唇人中旁三角形唇瓣交叉修复法等。对于唇组织的缺损和畸形，虽然文献中报道了相当多的修复方法，但从修复后唇的外形和功能来看，应用邻近的组织或对侧唇瓣组织转移的方法仍然是目前较为理想的修复方法。

对大型唇部缺损的修复，Bernard（1953）和Gillies（1957）提出的唇颊部扇形皮瓣滑行转移修复法可以获得较为满意的效果；而对于全唇缺损，如果邻近唇颊部组织不能提供足够的修复组织时，多采用远位组织瓣移植进行修复；在20世纪70年代以前，多采用传统的带蒂组织瓣转移（皮管）或岛状皮瓣修复。随着显微外科技术的引进与发展，采用吻合血管的远位游离皮瓣一期完成全唇缺损的重建，明显缩短了病人住院治疗的时间，减少了因手术导致的面颊部瘢痕，提高了修复后的效果。

正如鼻再造技术在整形外科领域具有悠久的历史一样，唇缺损的修复与再造也有十分悠久的历史，Mazzola对唇再造的历史进行了详细的回顾，现摘录如下，希望能起到温故而知新的作用。

公元前1000年，Sushruta首次提及唇部的修复。

1597年，Tagliacozzi应用远位臂部皮瓣修复上下唇。

1768年，Louis首次提及楔形切除、直接缝合的修复方法。

1834年，Dieffenbach采用两个蒂在下的、衬有黏膜的颊部皮瓣进行下唇修复。

1838年，Sabbattini采用全厚的下唇交叉唇瓣修复上唇。

1845年，Dieffenbach采用鼻唇沟皮瓣修复上唇缺损。

1857年，Vons Bruns用鼻唇沟皮瓣修复下唇缺损，采用曲线切口进行口部括约肌的重建（与Karapandzic的方法相似）。

1872年，Estlander采用上唇外侧三角形皮瓣进行下唇重建。

1909年，Lexer以舌作为供区进行唇部的重建。

1954年，Schuchardt采用蒂在下的、以颏隆突为旋转轴的滑行皮瓣修复唇部缺损。

1969年，Bakamjian应用胸三角皮瓣修复下唇缺损。

1974年，Karapandzic强调口腔括约肌重建的重要性。

唇缺损重建的方法很多，对于一个比较复杂的缺损，一开始医生往往感到束手无策，不知所从，但是，下面一些问题却是必须予以注意的：①如果缺损是由肿瘤切除造成的，应对肿瘤切除的大小和唇部去除的宽度进行仔细的评价。②手术后口裂的大小是否会对病人的生活造成不便。③虽然唇部手术很少对病人的发音造成长期的影响，但却可造成唇部感觉和弹性减退，如果唇部感觉减退合并龈唇沟过浅，则液体很容易从口腔内流出，下唇重建后更容易出现这一问题，对这类病人应实施口腔前庭成形术（vestibuloplasty）。④许多唇修复手术要利用毗邻的颊部肌肉，这种做法有可能导致肌肉排列

不齐，唇部括约肌的力量减弱，随面部表情而发生的唇部运动也会发生扭曲，而采用鼻唇沟皮瓣进行唇部重建时还在一定程度上使上唇的肌肉失去神经支配。⑤对唇红缺损的情况进行评价。⑥年龄较大的病人由于组织比较松弛，更适宜于应用换位皮瓣、推进皮瓣或旋转皮瓣进行修复。下唇不像上唇具有人中嵴那样明确的中央结构，因此，为了进行上唇重建，下唇可以贡献出大量的组织，而不至于出现下唇过紧或不对称。

为了描述的方便，我们将唇缺损与畸形分为上唇和下唇的缺损与畸形两部分描述。

一、上唇缺损与畸形

（一）上唇缺损与畸形的诊断与处理原则

上唇缺损与畸形的诊断大多很明确，多为外伤、烧伤或肿瘤切除术后造成。感染或烧伤后所导致的上唇缺损，由于存在广泛的瘢痕粘连，可以导致龈唇沟变浅，甚至完全消失。有时，上唇缺损还伴有鼻颊部的缺损和畸形。

上唇缺损修复的原则有：

（1）就近取材，首选邻近或对侧组织进行修复，只有缺损范围较大时才考虑应用远位组织进行修复。

（2）如同时合并有鼻或上颌骨的缺损，应先修复上颌骨的缺损，然后修复唇的缺损。这样除可恢复上颌骨骨质缺损，还可在修复上唇缺损时准确估计组织缺损的量，同时为上唇提供支撑组织。

（3）不要轻易切除残存的唇组织，尤其是残存的唇红组织。

（二）修复方法

1. 上唇组织瓣推进修复法　本方法适用于唇红和唇组织缺损在1~1.5cm以内或仅占全唇1/4以下者。

（1）手术方法：利用唇部组织本身的柔软性和弹性，在唇缺损部位呈“V”形（楔形）切除缺损的边缘，分层直接关闭缺损。

（2）操作要点：①楔形切除后所形成的两侧创缘应等长。②注意恢复上唇肌肉的连续性。③准确对合唇红与上唇皮肤交界处。

2. 下唇组织瓣交叉转移修复法（Abbé - Estlander cross - lip flap technique）

（1）适应证：上唇组织缺损较大，达全层的1/3~1/2。交叉唇瓣手术是修复唇部缺损的一种传统手术方法，也是一种公认的较为理想的修复方法；因借助上唇或下唇的正常组织来修复对侧组织缺损，可以提供解剖结构一致的修复材料，上下唇组织的比例关系比较协调，术后唇的外形和功能较为满意。

（2）手术方法：依据上唇缺损的部位和范围，可以设计不同部位、不同形状的下唇交叉唇瓣。

1）下唇单个交叉唇瓣手术（Abbé cross - lip flap technique）（图10-11）：首先测量上唇缺损的高度和宽度，在下唇设计一个以唇红为蒂的三角形唇瓣组织，其高度等于缺损的高度，底部的宽度为缺损宽度的一半，如此手术后上下唇的长度可以保持相等；皮瓣的蒂部位于上唇的内侧，皮瓣旋转后正好位于缺损的中央。手术分两期进行，第一次手术后2~3周切断皮瓣的蒂部。

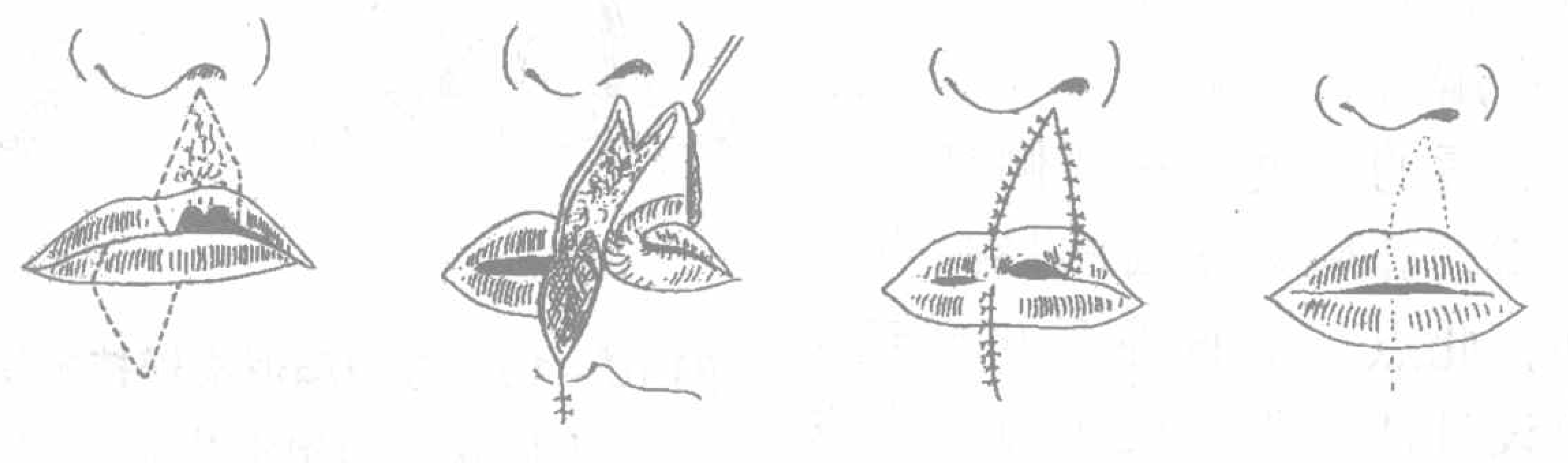


图 10－11　下唇单个交叉唇瓣技术

A. 上唇瘢痕切除及下唇交叉唇瓣切口。B. 下唇瓣区转移到上唇缺损区。C. 交叉唇瓣已缝合。D. 断蒂，唇红加以缝合。

2）不同形状的下唇交叉唇瓣：对位于上唇正中部位的较大缺损，如果缺损本身不容许将缺损形状制作成三角形时，可以依据缺损的形状，在下唇制作不同形状的交叉唇瓣。如可以将皮瓣设计成四边形、叉状或翼状，下唇本身可以提供其自身 25%～35% 的组织用于上唇缺损的重建，却不会出现下唇功能或美学上的畸形。

3）下唇两个交叉唇瓣手术（图 10－12）：如上唇人中完整，仅在人中嵴两侧存在缺损，为了保证修复后人中的位置，可以在下唇设计两个交叉唇瓣用于缺损的修复。

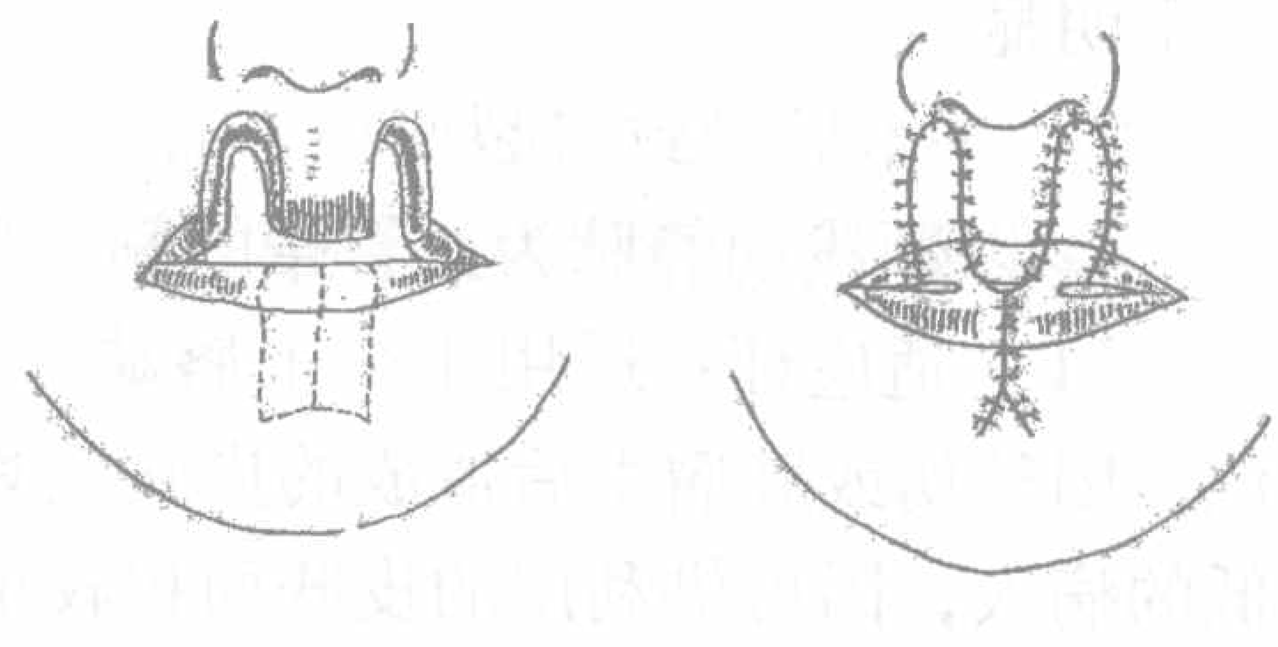


图 10－12　下唇两个交叉唇瓣技术

A. 上唇人中嵴两侧组织缺损和下唇两个交叉唇瓣切口设计。B. 下唇两个交叉唇瓣转移至上唇缺损处，切口缝合。

（3）交叉唇瓣手术操作要点：

1）皮瓣蒂部的设计应视供区唇组织的情况而定，如下唇完好，皮瓣蒂宽可等于缺损底部的 1/2；如下唇也存在瘢痕，则皮瓣蒂部宜相应加宽。皮瓣转移后蒂部不应扭曲或存在过大张力，以免影响血运。

2）可以依据缺损的形状设计不同形状的下唇交叉唇瓣。因交叉唇瓣内含有轴型血管，因此，皮瓣的长宽比例和形状一般不受限制。

3）多数情况下，由于交叉唇瓣上携带的唇红与插入部位唇红之间存在轻度的不一致，通常需要二期手术进行整复，这一点须事先告知病人。

4）手术后早期，交叉唇瓣感觉迟钝，但随着时间推移，皮瓣在受区可以进行神经再生，感觉会有一定程度的恢复。

5）如果上唇缺损较大，可以在鼻翼周围切除一块新月形的组织，起到缩小上唇缺损的作用。

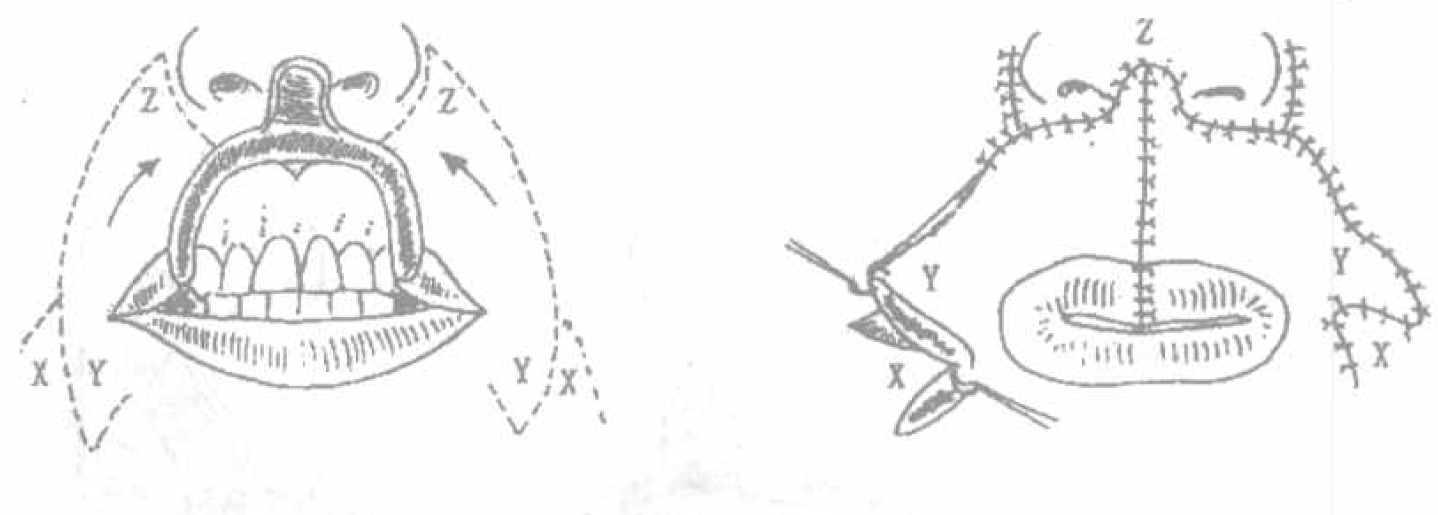
6）如缺损接近口角或将唇瓣设计在口角附近时，应注意保护正常的口角组织。

3. 扇形皮瓣修复法（图 10－13）

（1）适应证：扇形皮瓣手术适用于上唇缺损占全唇的 1/2 以上，或缺损区接近口

角，而对侧唇、颊部正常者。

（2）手术方法：以上唇正中部位的缺损为例，设计皮瓣可在两侧下唇外下方定点，然后根据上唇的高度，在两侧鼻唇沟设计鼻唇沟皮瓣，鼻唇沟皮瓣的最高点一般位于鼻翼部，此点与下唇外下方的定点之间的连线应设计成弧形，便于鼻唇沟皮瓣向上唇中部旋转；最后，在两侧口角平面稍上方各做一向外下的附加切口，附加切口与弧形切口之间的角度可以＞45°，并于下唇外下方定点处，与口角平面的附加切口平行，向上各做一附加切口，当此扇形组织瓣转移修复上唇缺损后，上下两个皮瓣互换位置，位于唇下方的皮瓣正好相当于口角平面。



A　　　B

图 10－13　应用扇形皮瓣技术修复上唇缺损

A. 示上唇缺损和扇形皮瓣切口设计。B. 皮瓣转移，缺损修复后。

（3）操作要点：

1）设计皮瓣时使皮瓣上方与鼻翼相平，下方恰好位于下唇外下方。两者之间的弧形连线最好设计在鼻唇沟处，如此手术后所形成的瘢痕位于人体的自然皮肤皱褶内，相对不明显。

2）手术后导致口裂变小，需要二期手术开大口裂。

4. 以颞浅动静脉为血管蒂的额部岛状皮瓣修复法

（1）适应证：适用于全上唇缺损的修复；颊、口底、咽侧、腭、舌以及眼睑等部位，因外伤或肿瘤术后造成的皮肤或黏膜较大范围的缺损也适用；但额部狭窄、发际过低的病人，因可供利用的皮肤面积较小，不宜采用。额部供区缝合后遗留切口瘢痕，有碍面容，年轻病人，尤其是女性病人更难接受，故应尽量少用或不用。

（2）手术方法：首先应用超声多普勒血流测定仪探测出颞浅动脉主干及其额支的位置和走行方向，自耳前颞浅动脉发出处至上唇缺损处的长度即为额部岛状皮瓣血管蒂的长度，依据上唇缺损的形状和大小在额部设计相应的皮瓣。一般全上唇缺损的修复不但要提供用于重建上唇的皮肤，还要提供用于替代上唇黏膜的修复组织作为上唇的衬里。上唇衬里的修复方法有：①利用上唇缺损周围的残存组织形成翻转皮瓣，用作衬里。②在上唇缺损的两侧形成鼻唇沟皮瓣，皮面向内，形成上唇衬里。③转移一侧或两侧颊肌黏膜瓣形成上唇衬里。④先在额部岛状皮瓣下植皮或移植黏膜，形成预制的上唇衬里，二期与额部岛状皮瓣一起转移，修复上唇缺损。

额部皮瓣技术是一种十分古老的外科技术，其优点有：①不需二期断蒂，可以一次完成再造手术。②血管恒定，位置表浅，皮瓣位于面部，能提供质地、色泽与上唇极为接近的修复组织。缺点是皮瓣较薄，静脉回流有时欠佳，额部遗留的供区瘢痕也有碍观瞻；随着皮肤软组织扩张技术的引进，扩张额部岛状皮瓣不但可以提供更多的可供利用的修复组织，而且供区畸形明显降低，皮瓣切取后，供瓣区可以直接拉拢缝合，无须再植皮修复。

（3）手术步骤：以额部扩张岛状皮瓣修复全上唇缺损为例。

手术分两期进行：第一期手术先在额部额肌下埋置适当大小的扩张器。扩张完毕

后，进行二期手术，先切开耳颞部皮瓣蒂部的皮肤，至颞浅筋膜浅层，向两侧翻开皮肤，显露颞浅血管，沿颞浅血管两侧保留基本与皮瓣等宽的皮下组织，连同颞浅动静脉及其周围的筋膜组织切开，游离，形成皮瓣的血管蒂；然后，沿额部皮瓣切口设计线切开，取出扩张器，沿皮瓣的远端和两侧切口切开皮瓣全层，达额骨表面，皮瓣近端仅切开皮肤，形成仅以颞浅血管与供区相连的岛状皮瓣。上唇受区缺损衬里的修复可依据前述的方法修复，形成上唇创面；在颧弓上端颞部切口与上唇创面之间的皮下组织内潜行剥离，形成容纳皮瓣蒂部通过的皮下隧道，将皮瓣通过皮下隧道转移至上唇受区，修复上唇缺损；额部供瓣区直接拉拢缝合关闭。

5. 吻合血管的皮瓣游离移植上唇缺损修复术 比较适合修复上唇缺损的游离皮瓣是前臂皮瓣（forearm flap）。

前臂皮瓣包括前臂桡侧皮瓣和前臂尺侧皮瓣，是分别以桡动静脉或尺动静脉为血管蒂的皮瓣。前臂皮瓣因具有厚薄适中、容易折叠塑形、血管蒂较长且血管口径较粗等优点，适宜于修复颜面部和口内各部位的缺损。下面对前臂桡侧皮瓣进行简要描述。

（1）皮瓣设计：依据受区缺损的大小和形状，设计相应的皮瓣。术前应用超声多普勒血流测定仪对桡、尺动脉进行探测，检查血管有无解剖学上的变异。以腕关节以上桡动脉显露部位为基础设计皮瓣，应用美蓝对皮瓣的供血血管和回流静脉进行标记。注意观察桡动脉与头静脉之间的距离。皮瓣的长轴与血管的走行方向相一致；如单纯修复全上唇缺损，可设计长方形前臂皮瓣；受区血管一般选择面动静脉。

（2）手术过程：手术分两组同时进行。

供区：沿术前皮瓣设计线切开，切开皮肤和皮下组织，达肌膜浅层，内侧至桡侧腕屈肌肌腱，外侧至肱桡肌腱，掀起皮瓣时慎勿损伤自桡动脉发出的细小皮肤分支；然后，切开皮瓣远端皮肤和皮下组织，结扎桡动静脉和头静脉；沿皮瓣近端的切口设计线切开，解剖供血血管，掀起皮瓣，在掀起皮瓣的过程中，逐个结扎桡动脉的血管分支。注意保护桡神经浅支。取得足够长度的血管蒂后，结扎切断血管蒂。供区彻底止血；直接拉拢缝合或游离植皮修复供区创面。

受区：在上唇缺损区，切除上唇的瘢痕组织；解剖出选择的受区血管，在上唇衬里组织修复完毕后，将皮瓣转移至受区，桡动静脉或头静脉与受区血管吻合，血管吻合通畅后，关闭伤口，术毕。

6. 上唇唇红缺损的修复 对唇红缺损进行修复时，只要有可能就应将切口局限在唇红内，因为在上唇皮肤上所做的切口手术后切口瘢痕往往十分明显。如病变较小，只要能保持唇部的形态对称，垂直椭圆形切除往往能取得很好的效果，水平椭圆形切除的方法是不正确的。假如确实需要将切口延伸到上唇的皮肤，那么术前应对唇红－皮肤交界处仔细标记，并且切口应与唇红－皮肤交界处垂直。上述做法在切除任何唇部病变时都应当遵守。

如果病变涉及肌肉组织，在缺损修复时应对肌肉进行缝合修复；不要将缝合线置于唇红－皮肤交界处，因为手术后有可能导致唇红与上唇皮肤之间的分界模糊不清。

二、下唇缺损与畸形

（一）下唇缺损与畸形的诊断与处理原则

下唇缺损与畸形的诊断与处理原则，除与上唇相同者外，还应注意下述问题。

（1）如拟采用上唇组织修复下唇缺损，比如采用上唇交叉唇瓣手术，应避免损伤上唇的人中、上唇结节等结构，因为上述独特的美学结构一旦破坏，重建极为困难。

（2）在合并有颏部软组织和下颌骨缺损时，如为下唇合并牙槽骨缺损，则应先修复牙槽骨缺损，后修复软组织的缺损；如合并下颌骨缺损，则应先修复软组织缺损，再修复骨组织缺损。

（3）同样应遵循由简单到复杂、由邻近组织到远位组织修复的原则。

下唇缺损的修复方法很多，各有优缺点和相对的适应证，应结合病人下唇缺损的特点和外科医生对各种修复技术的掌握情况，择优而定。

（二）部分下唇缺损的修复方法

1. 楔形切除，直接缝合修复法 对于下唇较小的缺损，缺损宽度在1～2cm者，可以采用本法。

（1）手术方法：先呈楔形切除缺损边缘的瘢痕组织，必要时在两侧龈唇沟内加做松弛切口，最后，将两侧的下唇组织向缺损区拉拢缝合。为了防止手术后切口瘢痕增生，可以在下唇皮肤切口上进行“Z”成形术（图10－14）。

（2）注意事项：①由于唇颏沟以下部位的皮肤很容易出现瘢痕增生，因此，下唇切口尽可能不要超过唇颏沟。②对于比较大的下唇病变或缺损，还可以对组织切除的形状进行改良，比如可以进行张开的“W”成形术（the flared W－plasty）或桶形切除术（the barrel－shaped excision）（图10－15）。

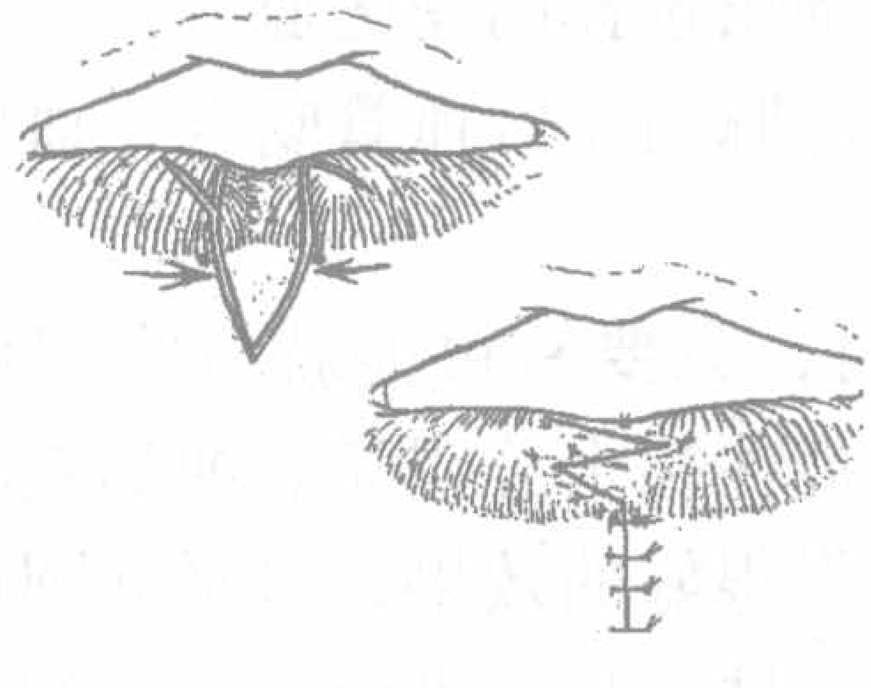
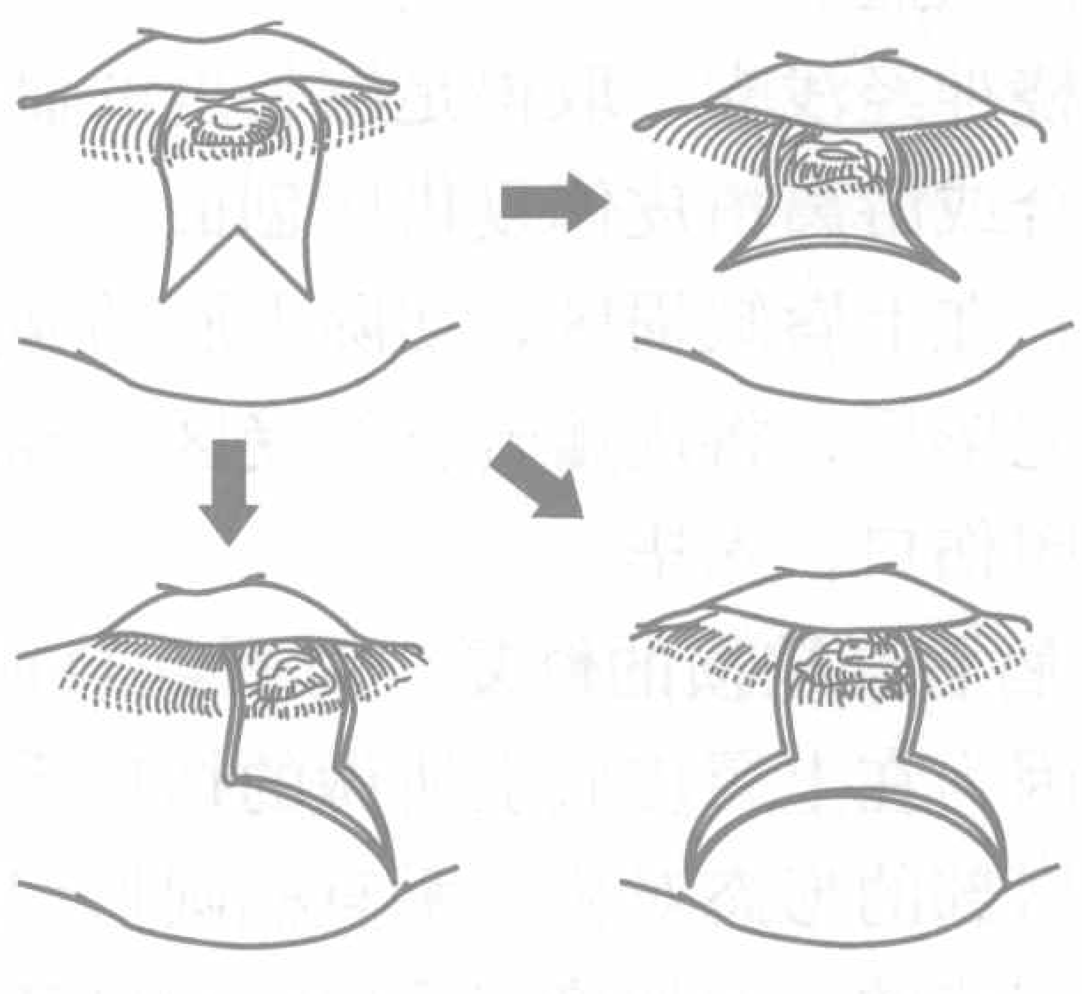


图10－14 应用瘢痕切除和“Z”成形术矫正下唇缺损畸形



10－15 不同形状的下唇组织切除、缝合方法

2. 上唇交叉唇瓣修复法（Estlander flap，1872） 由于人中、人中嵴、上唇结节等是不能替代的结构，因此，上唇正中部分不能作为上唇交叉唇瓣的供区。上唇中外1/3交界处是最理想的皮瓣供区。适用于30%以上的下唇缺损（图10－16）。

（1）依据下唇缺损的大小和形态，在上唇人中旁设计三角形的交叉唇瓣，手术分

两期进行。

第一期手术：依据下唇缺损的大小和形状，在上唇人中旁设计三角形交叉唇瓣，交叉唇瓣底部的宽度为下唇缺损宽度的1/2，高度与下唇缺损高度一致。由于唇冠状动脉位于唇红的黏膜与口轮匝肌之间，因此，形成皮瓣时，唇红黏膜切口切开至相当于唇红与皮肤交界水平处，上唇皮肤切口可以向唇红内延伸，直至将口轮匝肌完全切断为止。将唇瓣旋转180°，嵌入下唇缺损内，上下唇各自分层缝合。

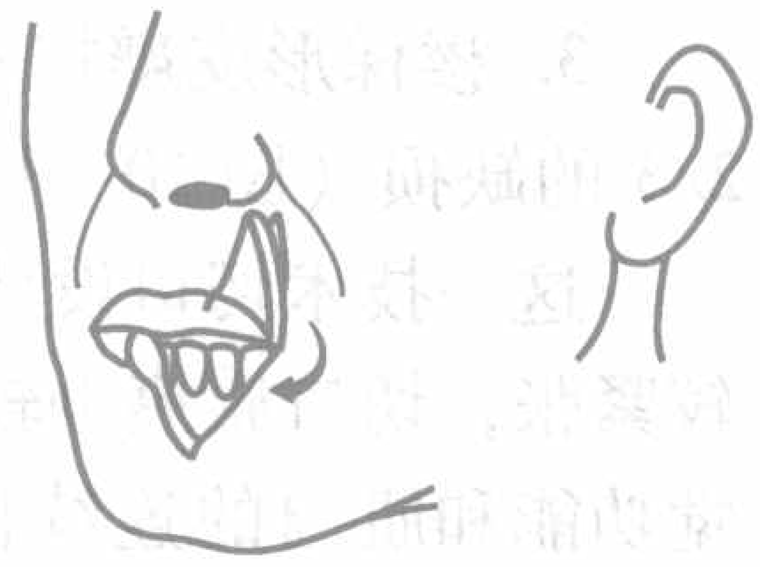


图10-16 上唇交叉唇瓣修复下唇缺损

第二期手术：皮瓣转移2~3周后，切断上唇交叉唇瓣与上唇相连的蒂部，注意断蒂时合理分配唇红组织，避免在唇部形成缺口或吹口哨畸形。

注意事项：①为保证手术后相应解剖学结构的准确对合，掀起皮瓣前应对上下唇切口的唇红-皮肤交界处进行标记。②为安全起见，断蒂前可进行蒂部夹持试验。③由于手术后出现唇红-皮肤交界处对合不齐、小口畸形的原因，有时需要再次手术进行整复。

（2）交叉唇瓣的改良形式：

1）上唇两个交叉唇瓣修复技术（图10-17）（the double Abbé flap）：对于下唇较大面积的缺损，可以在上唇人中旁设计两个交叉唇瓣用于下唇缺损的修复；这一改良的优点是在修复下唇较大面积缺损的同时，又可以保持上唇人中、人中嵴等重要结构的完整性。

2）Estlander（1892）交叉唇瓣技术（图10-18）：系采用一个全厚的、蒂在外侧的三角形上唇交叉唇瓣，转移修复下唇外侧和口角。虽然这一手术可以维持口轮匝肌的完整性，但是，"新口角"有时需进行二次手术整形。Estlander交叉唇瓣技术非常适合于累及口角的较小的下唇缺损的修复。

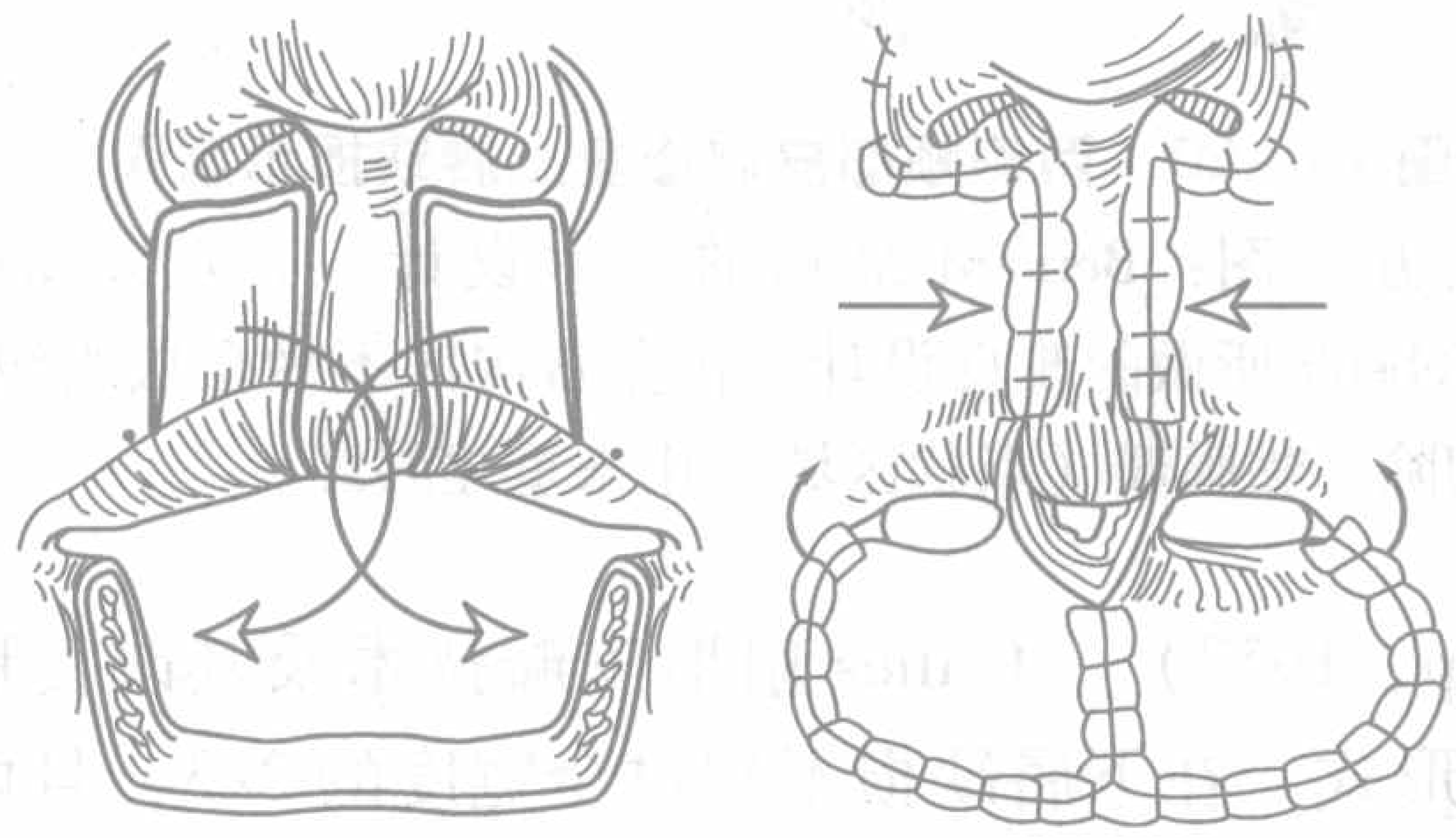


图10-17 上唇两个交叉唇瓣技术

A. 下唇缺损和上唇交叉唇瓣设计。B. 交叉唇瓣转移后。

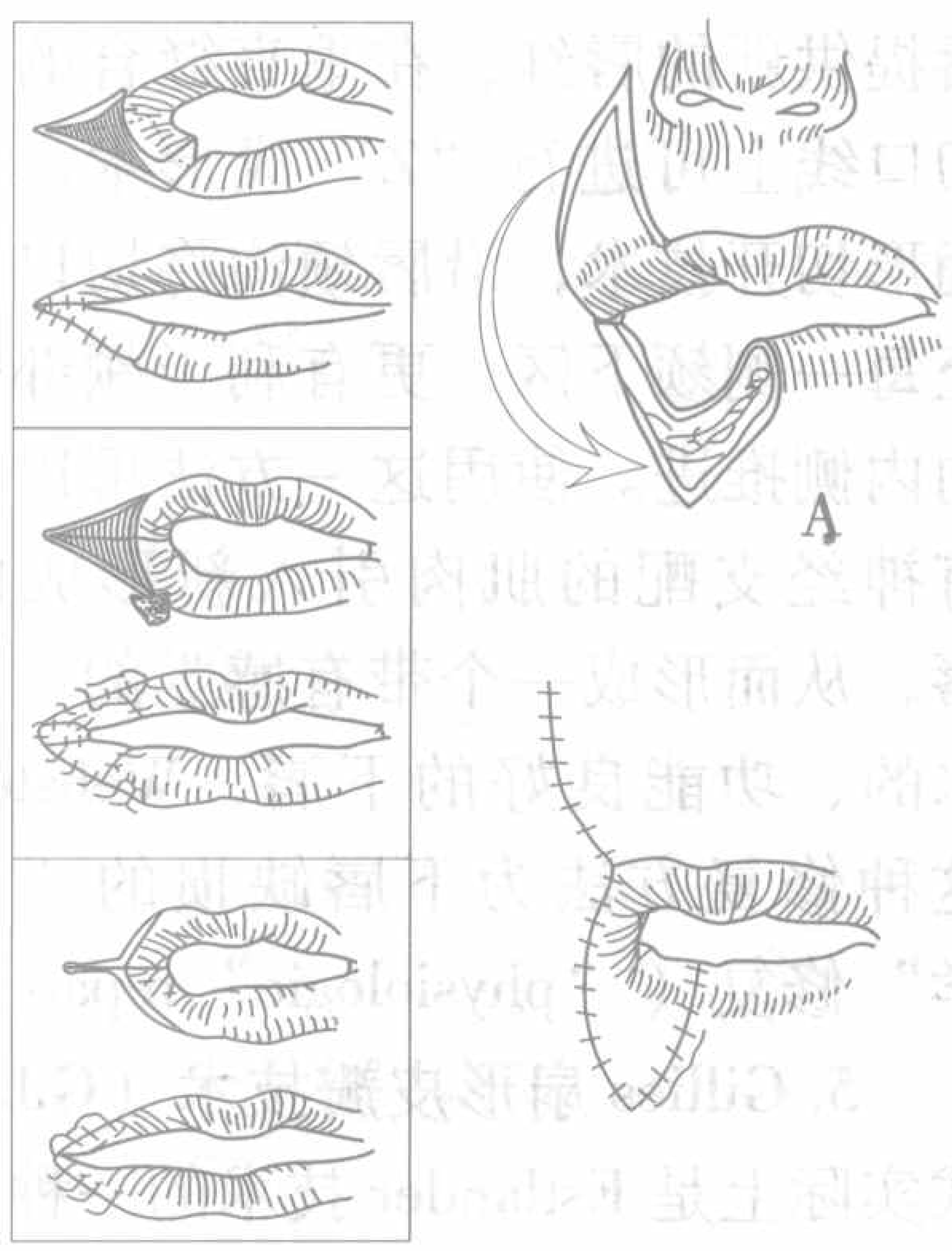


图10-18 Estlander交叉唇瓣技术

A. 下唇缺损和上唇皮瓣设计。B. 皮瓣转移后。C. 圆形口角的各种修复方法。

3. 楼梯形皮瓣技术（staircase or stepladder technique） 这一技术可以修复达下唇2/3 的缺损（图 10－19）。

这一技术切口设计相对较为复杂，手术后唇部可能比较紧张，切口瘢痕也较明显，但却可以保持良好的下唇感觉功能和肌肉的连续性。通常需做 1～4 个楼梯形皮瓣。同时，稍作改良，还可用于下唇外侧缺损的修复。

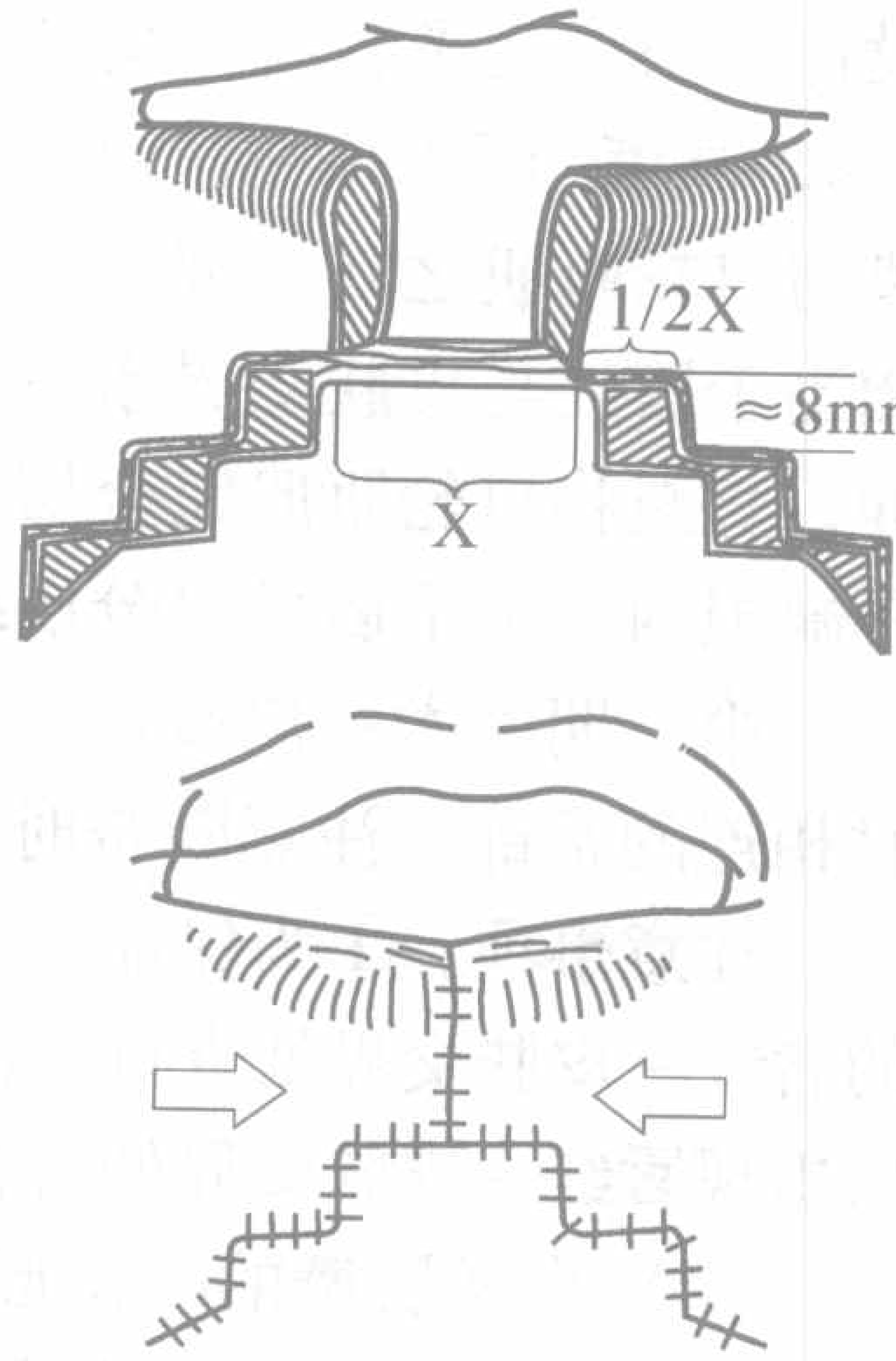


图 10－19 楼梯形皮瓣技术

4. 两侧颊部皮瓣修复下唇缺损 本方法最初由 Bernard（1853）首先报道（图 10－20）。为修复下唇缺损，从口角将切口向外侧延伸，在上唇的外侧切除三角形的全厚组织，提供足够的松弛空间，使两侧下方的颊部皮瓣向内侧推进，关闭下唇的缺损。许多对这一技术的改良形式在修复下唇比较大的缺损时，也可以获得较好的效果。

Freeman（1958）在切除上唇外侧的三角形组织时，仅切除皮肤和皮下组织，而不是切除全厚的组织，还将拟切除的三角形组织置于更加靠外的位置，从而使手术后的切口痕迹位于鼻唇沟内，在新口角处对肌肉进行缝合，用可去除的尼龙线缝合固定口角。

Webster（1960）对 Freeman 的改良技术做了进一步的改进（图 10－20）。手术时呈四边形将下唇病变切除，带有颊黏膜的颊部皮瓣可以为下唇提供新的唇红，在垂直缝合的下唇切口线上可进行“Z”成形术，应用桶形切开技术，沿唇颏沟将切口延伸至每一侧颏下区，更有利于颊部皮瓣向内侧推进。使用这一方法可以将带有神经支配的肌肉引入新形成的下唇，从而形成一个带有感觉的、不漏水的、功能良好的下唇，Webster 称这种修复方法为下唇缺损的“生理学”修复（“physiologic” repair）。

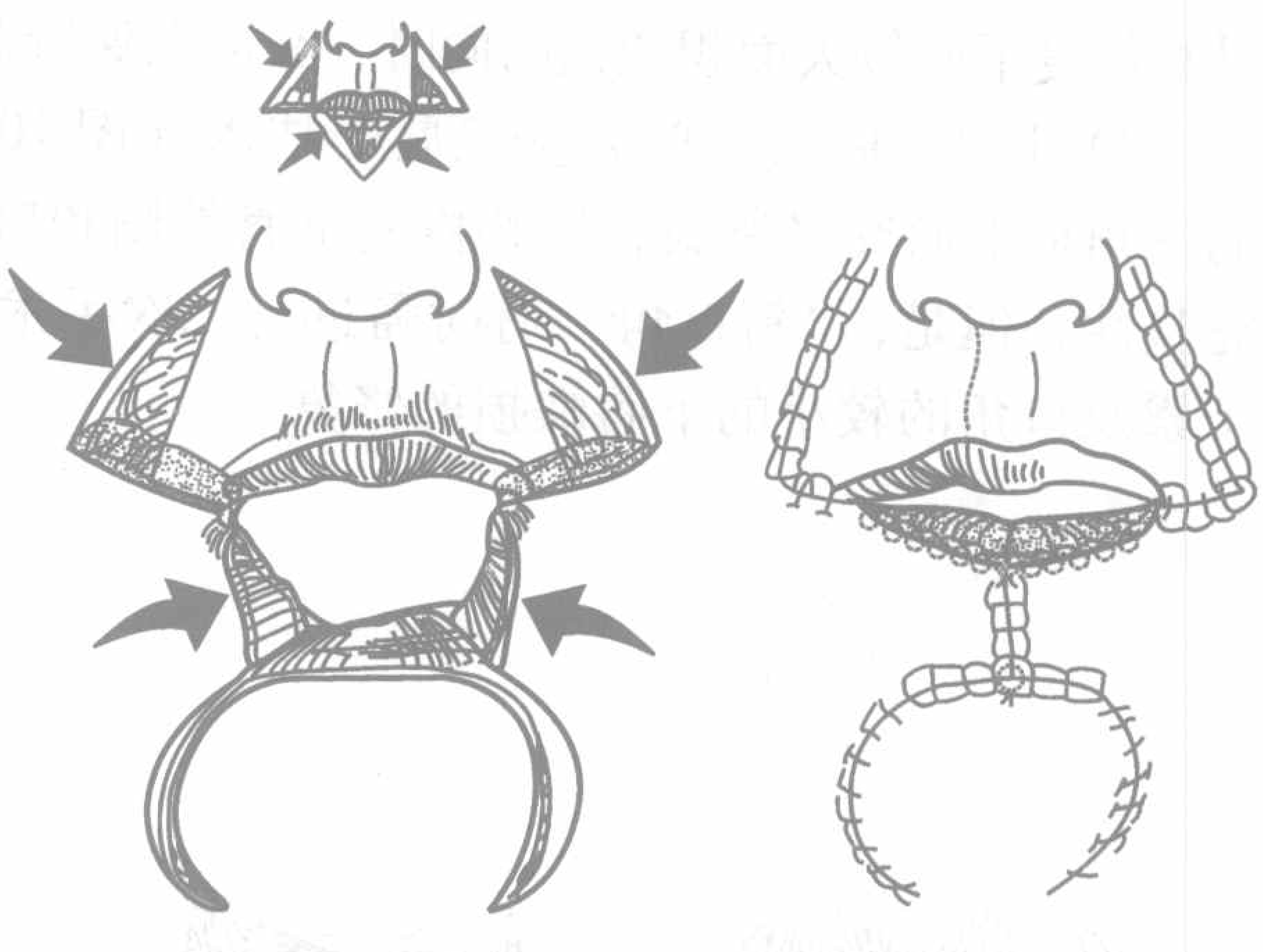


图 10－20 两侧颊部皮瓣修复上唇缺损示意图
上方小图：Bernard 最初的手术设计。下方大图：Webster 所做的改良设计，在鼻唇沟区不做全层组织切除，黏膜瓣（点状区域）用来重建唇红。

5. Gillies 扇形皮瓣技术（Gillies fan flap，1957） Gillies 扇形皮瓣技术及其改良形式实际上是 Estlander 技术的一种扩展改良形式。在下唇缺损不超过全宽度的 2/3，且两侧口角完整时，可利用交叉唇瓣以唇冠状动脉为蒂的原则，将唇瓣扩大呈扇形，将口角和外侧下唇向内侧转移至更加位于内侧的下唇缺损处（图 10－21）。

这一技术可能导致口角变形，下唇也显得较短。

Karapandzic（1974）对 Gillies 扇形皮瓣技术进行了改良（图 10－22），用于修复宽度在 3.5～7cm 的下唇正中部位的缺损，这种改良保持了神经血管的完整性，恢复了肌

肉正确的排列方向，但是，手术切口导致的瘢痕非常明显，比较大的下唇缺损重建后会导致小口畸形。

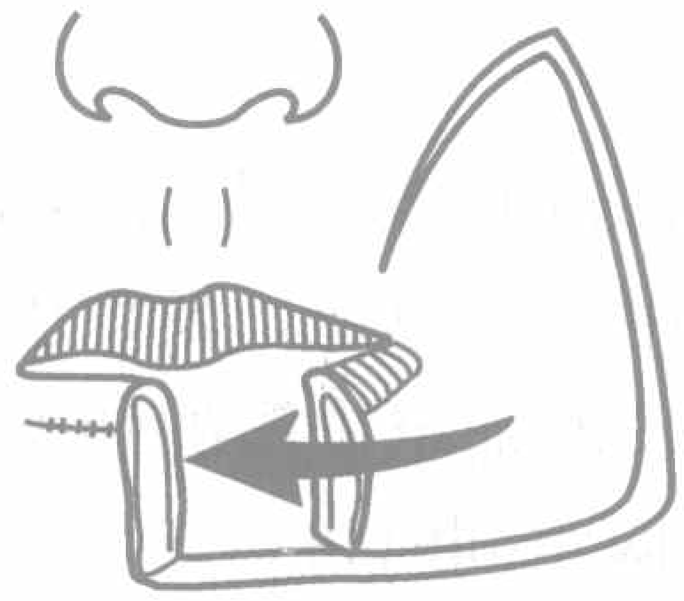


图 10－21　Gillies 推进皮瓣技术



图 10－22　Karapendzic 推进皮瓣技术

三、全下唇缺损的修复方法

1. 两侧鼻唇沟皮瓣下唇缺损修复术　本法适用于由于癌肿切除等原因导致的全下唇缺损的修复（图 10－23）。



A　　B

图 10－23　两侧鼻唇沟皮瓣下唇修复技术

A. 下唇缺损和两侧鼻唇沟皮瓣设计。B. 皮瓣转移、切口缝合后。

手术方法：依据下唇缺损的范围和大小，在两侧鼻唇沟和颊部设计鼻唇沟皮瓣，皮瓣的顶端位于鼻唇沟的顶点，有时需向外侧延伸至颊部，皮瓣的蒂部位于口角的外侧。掀起两侧鼻唇沟皮瓣后，分别向内下旋转 90°至下唇缺损处，两侧皮瓣拉拢缝合，应用皮瓣内侧的黏膜组织翻转向外形成下唇的唇红。为了预防位于下唇正中部位的切口术后发生挛缩，可以将两侧鼻唇沟皮瓣在下唇正中部位重叠交叉缝合。两侧鼻唇沟供瓣区经向两侧剥离后，直接拉拢缝合。

本方法的缺点是掀起鼻唇沟皮瓣的同时，也破坏了上唇的神经支配。

2. 管形皮瓣下唇重建术　管形皮瓣简称皮管（tubed flap）。皮管作为一种传统的整形外科修复方法，至今仍有一定的临床应用价值。虽然与吻合血管的游离皮瓣相比，存在不能即时转移、需多次手术、疗程长、在皮瓣的转移过程中经常需要肢体的制动等缺点，但是皮管仍具有如下显著的优点：①形成皮管时，不受人体知名血管的限制，供区广泛。②转移过程中，无创面外露，感染机会少。③可提供比较充裕的组织用于缺损的修复，适用于下唇、颏部和下颌骨缺损的修复。

可以用于下唇重建的皮管有胸肩峰皮管、上臂内侧皮管等。

3. 吻合血管的游离皮瓣下唇重建术　下唇缺损修复比较常用的吻合血管的游离皮瓣有前臂皮瓣、足背皮瓣和前臂尺侧腕屈肌肌皮瓣。下面就足背皮瓣进行详细描述。

足背皮瓣（dorsopedal free skin flap）是以足背动脉和隐静脉为血管蒂的皮瓣。适宜于外伤性或肿瘤切除术后全下唇缺损的修复，同样也可用于面颊部中等度大小的缺损的修复；足背皮瓣还可与拇短伸肌一起形成复合组织瓣游离移植，可以防止皮瓣由于重力作用而导致的下坠。

（1）皮瓣设计：术前探测足背动脉的位置和走行方向，检查胫后动脉有无损伤或阻塞，依据下唇缺损的大小和形状设计相应的皮瓣，用美蓝标记。设计皮瓣时，以足背动脉的走行方向为皮瓣的长轴，依据需要的血管蒂的长度确定皮瓣的切取范围。

（2）手术步骤：以修复全下唇缺损为例，手术分两组同时进行。

供区组：沿皮瓣设计线，先切开皮瓣的远端和两侧，紧贴肌腱腱膜面解剖剥离皮瓣，切断跖背静脉，注意保护大小隐静脉和足背浅静脉；自远端掀起皮瓣，为了防止下唇修复后出现下沉外翻，在掀起皮瓣时应将拇短伸肌包含在皮瓣内，术中将拇短伸肌与口轮匝肌进行缝合，起到悬吊下唇的作用，所以在拇短伸肌腱和拇长伸肌腱的汇合处将拇短伸肌腱切断，将拇短伸肌腱包含在皮瓣内；在第一跖间隙内，由拇短伸肌腱的深面进行剥离，拉出趾长伸肌腱和拇长伸肌腱，在第一跖间隙的基底部结扎切断足背动脉的足底深支及其伴行静脉，在足背动脉深面分离皮瓣。分离至皮瓣近心端处时，在足背动脉血管蒂的延长线切开皮肤和皮下组织，获得足够长度的血管蒂，如果需要可以切开伸肌支持带，向小腿方向延长切口，向上暴露胫前动脉。切断皮瓣血管蒂，对血管蒂进行必要的修整，待用。

受区组：在颌下切开皮肤和颈阔肌，显露面动静脉，作为受区血管；沿下唇缺损缘下方 1 ~ 1.5cm 处呈弧形切开，将此皮瓣向上翻转，作为口内衬里组织，在下唇创面和颌下切口之间的皮下潜行剥离，形成容纳皮瓣血管蒂通过的皮下隧道。将皮瓣缝合固定于下唇创面，如果下唇高度和口腔侧衬里组织不足，可以将近唇红缘的皮瓣进行折叠；将血管蒂通过制作好的皮下隧道，分别将足背动脉与面动脉、大隐静脉与面静脉进行吻合。血管吻合完毕后，将皮瓣内的拇短伸肌缝合固定于左右口角的口轮匝肌上，起到悬吊下唇的作用。

（3）注意事项：①解剖皮瓣时，剥离层次不要过浅，以免血管蒂与皮瓣分离，随时保护好足背动脉与皮肤间的联系。②术中保护好趾伸肌腱周围组织的完整性，利于关闭供区创面时皮片的成活和术后肌腱功能的恢复。③如果存在牙槽骨缺损，龈唇沟过浅或丧失，此时的修复程序应先加深龈唇沟，安装牙托，然后进行下唇缺损的修复。

第五节 面颊部缺损与畸形

面颊部组织中含有重要的神经、血管和腮腺导管等，如上述结构遭到破坏，不仅影响语言、咀嚼和表情等重要的生理功能，而且会给病人造成严重的心理和精神上的创伤，因此，颊部缺损的修复原则应当是形态和功能两者兼顾。造成颊部缺损的原因可以为创伤、肿瘤切除或感染等。

为了诊断和治疗的方便，一般将颊部分为 3 个区：眶下区（suborbital zone）、耳前

区（preauricular zone）和颊下颌区（buccomandibular zone）（图10－24）。上述区域之间存在一定程度的重叠。颊下颌区的缺损除需要皮肤覆盖外，还需要衬里组织。面颊部缺损的修复原则有：①依据缺损所在的位置，选择最适合的修复方法。②首选面颊部局部皮瓣进行缺损的修复，因为皮肤的厚度、质地和色泽都最为匹配，修复后效果满意；只有在面颊部无邻近组织可供利用时，才考虑采用颈胸部或其他远位组织进行修复。③兼顾功能和形态。由于面颊部位于人体显露部位，因此在修复缺损的同时，应最大限度地恢复面颊部的丰满度和自然的动态功能。下面对上述各区缺损的修复方法分别进行描述。

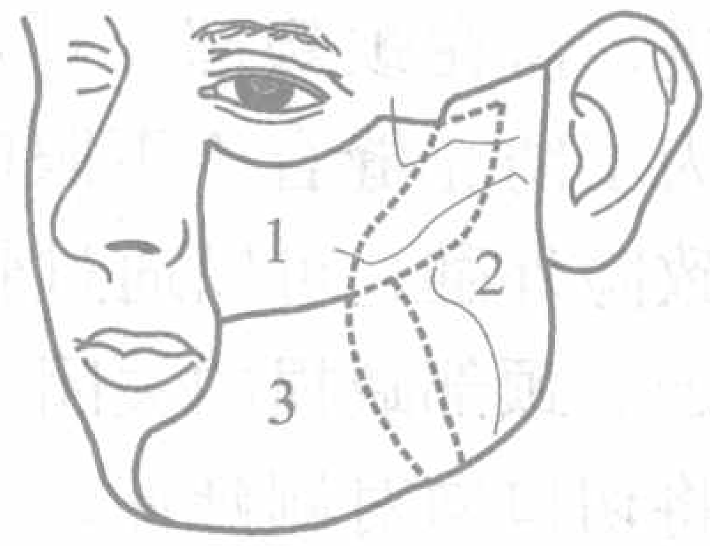


图10－24 面颊部分区示意图

1为眶下区，2为耳前区，3为颊下颌区

一、眶下区缺损的修复

眶下区皮肤的解剖学特点是：由于下睑的皮肤延伸至颊部，皮肤逐渐变厚，上方颊部皮肤深面是眼轮匝肌眶下部肌肉纤维。由于该区域的病变切除后深层为骨骼，因此，病变切除后缺损修复时不存在衬里修复的问题。常见的修复方法有：

（一）皮片游离移植

皮片游离移植修复法的优点是操作简单，可以一期完成修复。由于在创伤愈合过程中，皮片的挛缩向下牵拉下睑，有可能导致下睑外翻，因此，断层皮片游离移植的效果通常比较差。虽然全厚皮片游离移植有一定的优点，尤其是从耳后、锁骨上区等部位切取的全厚皮片，这些部位的皮肤在质地、色泽方面与眶下区皮肤非常匹配，但是，当缺损的深度超过5mm时，即使全厚皮片游离移植，手术后皮片看上去也像打了一块补丁，并不能满足缺损修复的需要。因此，皮片游离移植修复法只能作为万不得已时暂时修复创面的方法，而不能作为一种常规的修复方法使用。

（二）局部换位皮瓣修复法（改良的Limberg技术）

本法适用于眶下区较小缺损的修复。

手术方法：局部换位皮瓣是面部小范围缺损最常用的一种修复方法，皮瓣一般设计成三角形或长方形。由于面部皮肤血供极为丰富，因此，皮瓣的长宽比例可以设计为3∶1，甚至超过上述比例，而皮瓣远端不会出现血运障碍。设计皮瓣切口时，切口线最好与皮纹线相一致，从而将手术后切口瘢痕降低到最低限度（图10－25）。

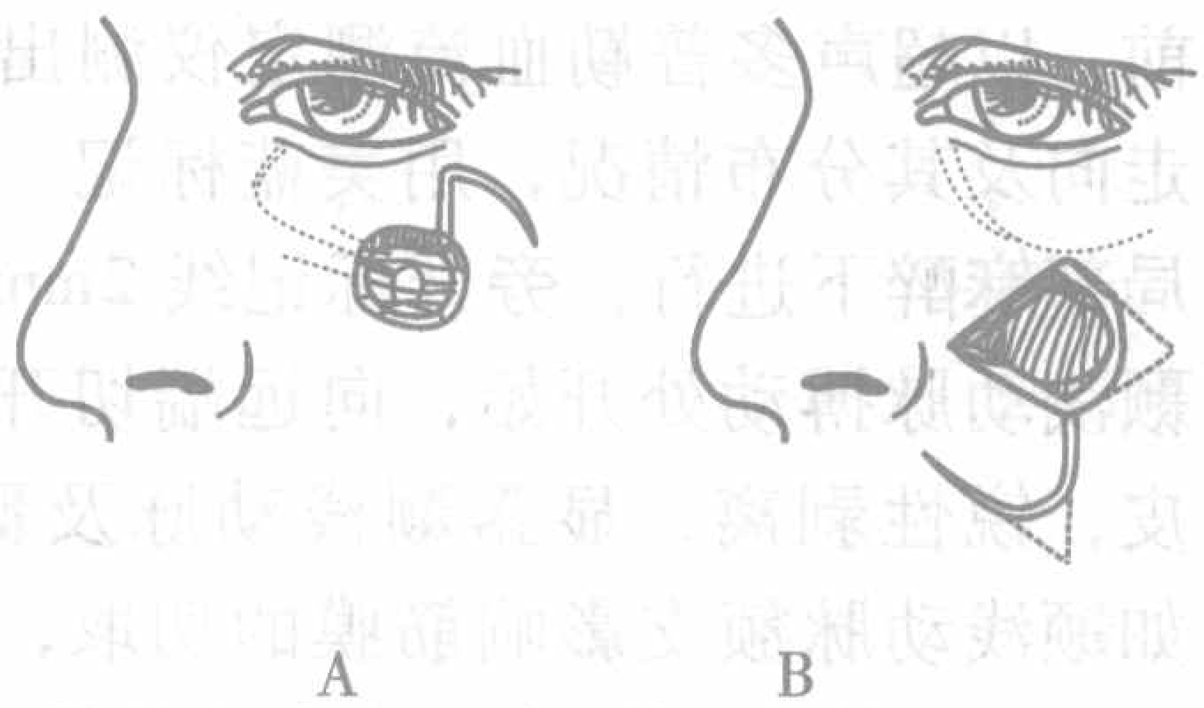


图10－25 局部换位皮瓣修复法

A. 手术设计一。B. 手术设计二。

如果沿着松弛的皮肤张力线直接关闭缝合缺损，将导致睑外翻，应当应用局部皮瓣转移的方法修复创面。当缺损位于颊中部或颧骨隆凸上方时，应用上述技术关闭供瓣区后不会导致下睑外翻。

（三）面颈部旋转推进皮瓣修复法（Juri，1979）

如果眶下区缺损面积较大，即可使用本法修复。为了使皮瓣能顺畅地向上旋转推

进，需在颈颊部、耳后和颏部进行广泛的剥离。为了防止缝合于下眼睑的皮瓣由于重力作用而导致睑外翻，可以通过骨性眼眶进行深层的缝合固定。颈部缺损的关闭可能要求进行广泛的剥离并将切口向对侧延伸，切口的关闭应当从最后方的点向颏部延伸，利用前方的皮瓣关闭切口。手术后将头部固定于屈曲位，降低对皮瓣的牵拉（图10－26）。

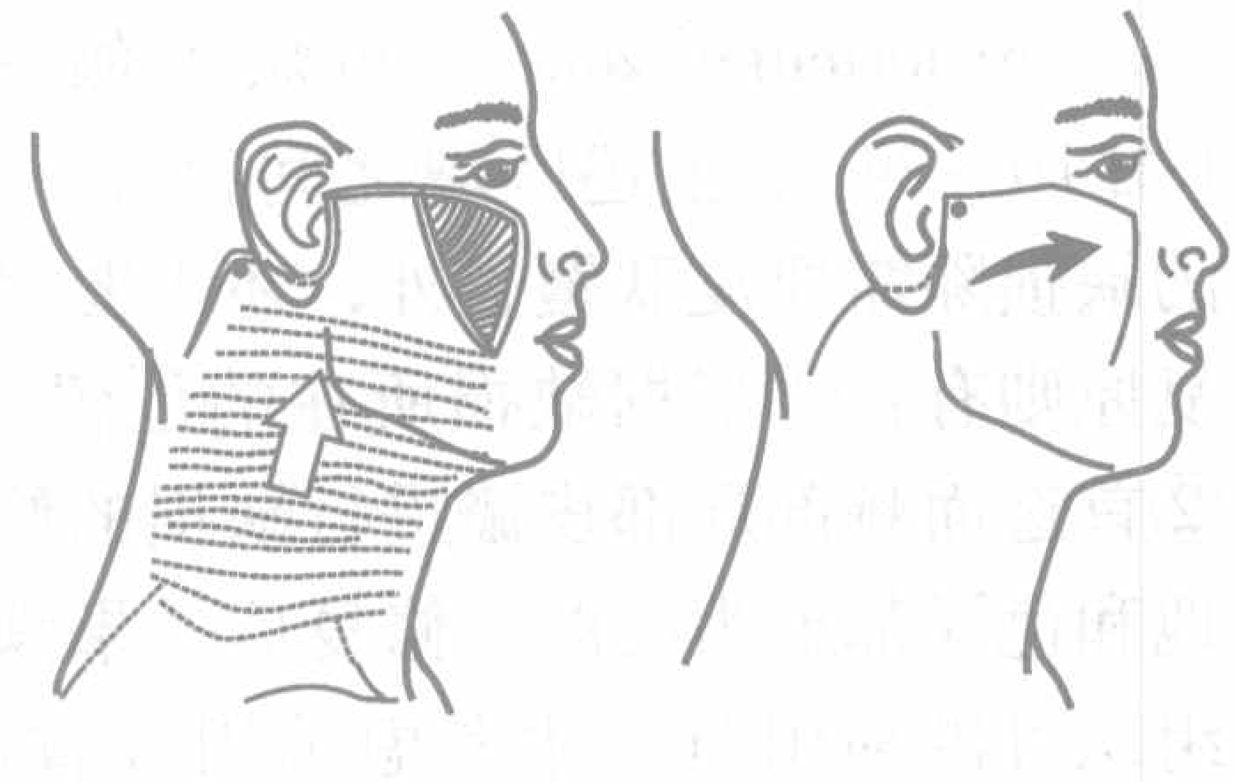


图10－26　面颈部旋转推进皮瓣修复法

A. 手术设计。B. 术毕。

（四）皮肤软组织扩张技术

如果手术没有时间的限制，眶下区缺损也可以应用皮肤软组织扩张技术进行修复。可供使用的皮肤扩张部位有：

1. 耳前颊部皮肤扩张术　可以在耳前切开，埋置相应大小的扩张器，采用颊部扩张皮瓣转移修复，手术后同样应对皮瓣的尖端进行固定，以免导致下睑外翻。

2. 额部扩张皮瓣修复法　手术分两期进行。第一期手术时在额肌下埋置适当大小的扩张器，定期向扩张器内注射生理盐水，待扩张器扩张充分以后，开始第二次手术。二期手术时以眶上血管束或颞浅动静脉血管束为血管蒂形成额部岛状皮瓣，转移修复眶下区组织的缺损。由于采取了组织扩张技术，供瓣区创面可以直接拉拢缝合。

3. 以颞浅动静脉为携带血管的扩张诱导预制皮瓣技术　这是预制皮瓣的一种方法之一。手术分两期进行。手术实施的前提是颞浅动静脉未损伤，颞浅动脉搏动可扪及且颈部有可资利用的正常皮肤组织（图10－27）。

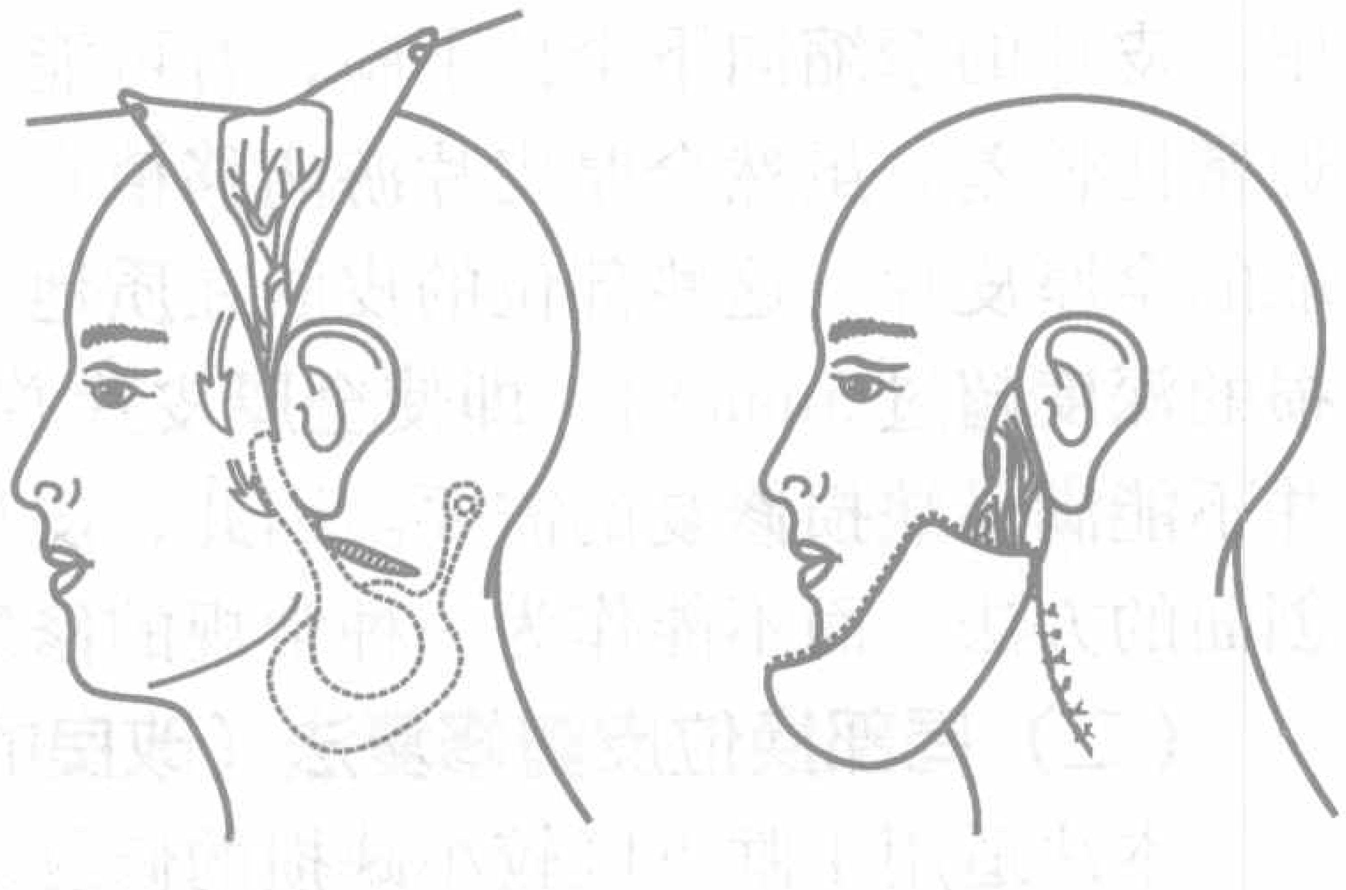


图10－27　扩张诱导预制皮瓣技术

A. 一期手术时，将颞浅筋膜岛状瓣转移至颈部皮下，于其下埋置扩张器。B. 二期手术以颞浅动静脉为血管蒂，形成带轴型血管的颈部预制岛状皮瓣。

（1）第一期手术：颞浅动静脉岛状筋膜瓣形成、转移及扩张器埋置。

1）颞浅动静脉岛状筋膜瓣形成：手术前，以超声多普勒血流测定仪测出颞浅动脉走向及其分布情况，用美蓝标记。手术可在局部麻醉下进行，旁开标记线2mm，自耳前颞浅动脉搏动处开始，向远端切开皮肤、头皮，锐性剥离，显露颞浅动脉及颞浅筋膜。如颞浅动脉额支影响筋膜的切取，需将其切断结扎。按需要切取相应大小的颞浅筋膜，自远端剥离，直至耳前颞浅动脉起始处，形成一个以颞浅动静脉为蒂的岛状筋膜皮瓣，供瓣区拉拢缝合。

2）颞浅筋膜岛状瓣转移：沿残存的正常皮肤的边缘切开，在浅筋膜层内剥离，形成一个软组织腔隙；颞浅筋膜岛状瓣通过皮下隧道或切开供、受区间的皮肤间隔而转移至受区，将颞浅筋膜岛状瓣在适当张力下舒展地固定于皮下。

3）扩张器埋置：在颞浅筋膜瓣下置入适当大小的扩张器，观察无出血后，关闭伤口。

（2）第二期手术：预制岛状皮瓣转移。

扩张器经 8 ~ 12 周间断注水，扩张完全后，以颞浅动静脉为蒂，形成岛状皮瓣，转移至面部用于眶下区缺损的修复。供瓣区直接拉拢缝合，创面过大时，需移植少量中厚皮片修复。

手术操作要点：①形成颞浅筋膜岛状瓣时，在保证不损伤颞浅动静脉的同时，尽量保持头皮毛囊的完整性，以免手术后产生脱发、秃发。②在形成供颞浅动静脉血管蒂通过的皮下隧道时，应尽量宽敞，以免对血管蒂造成不必要的扭曲、压迫。③第一期手术时，可用硅胶片包绕血管蒂，作为二期手术时游离血管蒂的引导物。④转移至受区的颞浅筋膜岛状瓣舒展地与其上的皮下组织紧贴，确保新生血管能充分长入其上的皮肤组织。

二、耳前区缺损的修复

（一）蒂在前的颈部皮瓣修复法

适用于比较大的耳前区缺损的修复。

在颈部形成一个蒂在前的皮瓣，如果需要，皮瓣的远端可以达到后外侧的发际线，皮瓣转移以后，可能会出现猫耳畸形，可在二期手术时进行切除修整。皮瓣下缘位于锁骨上方，供区通常需游离植皮修复，为了增加手术的安全性，可预先对皮瓣进行一次延迟。这种方法充分利用了颈部松弛的皮肤，也不会导致供区畸形。如果缺损位于颧颞区，可以将皮瓣以与上述方法相反的方向旋转至缺损区。如果事先对供瓣区皮肤进行皮肤扩张，则可以直接将供瓣区拉拢缝合，避免进行植皮手术。

（二）颈胸部旋转皮瓣修复法（Becker，1978）

适用于比较大的耳前区缺损的修复（图 10 – 28）。

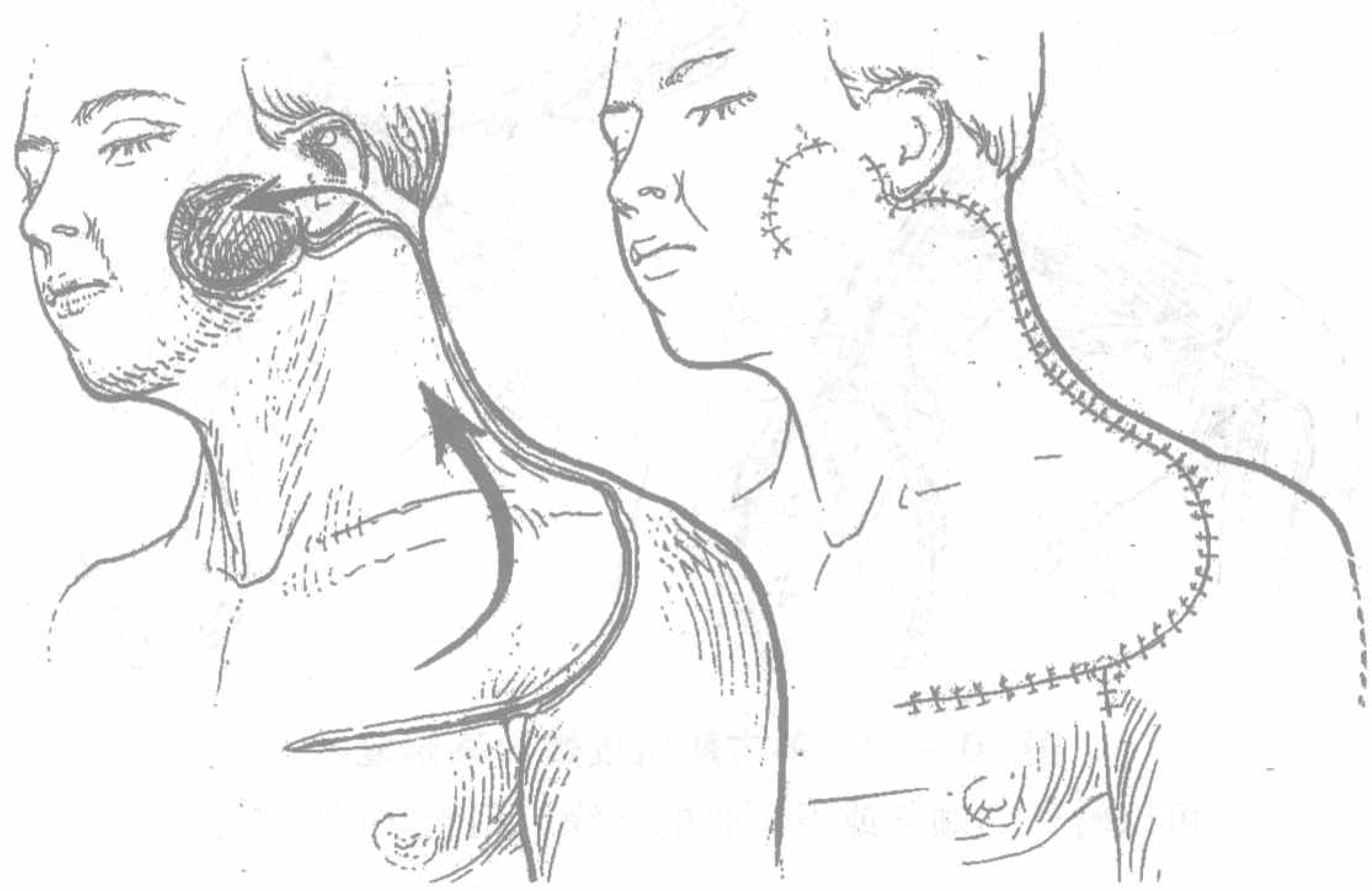


图 10 – 28　颈胸部旋转皮瓣修复法

向上转移颈胸部皮瓣，关闭比较大而靠下的颊部缺损。为保证皮瓣的成活，可事先进行皮瓣延迟手术。

皮瓣的血供主要为颈横动脉和乳内动脉的前胸穿支。依据耳前区缺损的大小和形状

设计切口，切口环绕耳垂至耳后发际缘，然后沿着颈部的发际线，在斜方肌前缘后方2cm处继续向下，切口线通过肩部的肩峰锁骨区，沿着胸大肌的外侧缘延伸，然后，皮瓣的切口转向内侧，位置约平男性乳头或位于第3肋间隙上方约3cm。在颈阔肌和胸肌筋膜的浅层剥离、掀起皮瓣。皮瓣转移后，在皮瓣下放置负压引流。本法的优点是皮瓣血运丰富，供瓣区可直接拉拢缝合，不需另外植皮修复，耳后、颈部的切口瘢痕因位于发际处而显得不明显；缺点是创面较大，上胸部遗留瘢痕。

（三）胸三角皮瓣（deltopectoral flap，Bakamjian，1965）

从肩部和上臂上方切取以内侧为蒂的胸三角皮瓣可以提供可靠的皮肤覆盖。

（四）颈肱皮瓣（the cervicohumeral flap，Mathes，1978）

颈肱皮瓣也可以用于耳前区缺损的修复与重建，同样还可以用于鼻、眶下区和唇缺损的修复。该皮瓣以锁骨上区为蒂，在上臂上方的外侧面向下延伸，在浅筋膜的深面掀起皮瓣；掀起皮瓣时以肩锁关节为中心点，皮瓣的旋转弧以颈横动静脉进入斜方肌处为中心线。本法的缺点是皮瓣色泽与面部皮肤色泽有差异，同时，如果不对皮瓣进行延迟，皮瓣远端的血运不是很可靠，因此，颈肱皮瓣不作为头颈部重建的常规适用方法。

（五）斜方肌肌皮瓣（the trapezius muscle flap，Panje，1980）

可以用于恢复面颊部的丰满程度和缺损的修复，依据需要，可以携带肩胛骨进行转移（图10－29）。



图10－29　斜方肌肌皮瓣转移修复术

可以转移到颊部或下颌骨的下缘，用于缺损的修复。

斜方肌最重要的血液供应来自颈横动脉，颈横动脉通常（80%）来自甲状颈干。颈横动脉越过膈神经、臂丛和前斜角肌，分为深、浅两支；浅支在斜方肌外侧部分深面的筋膜下走行，深支营养后方的斜方肌和菱形肌。颈横动脉还可以来自锁骨下动脉，并在分支前通过臂丛。以颈横动静脉为血管蒂可形成一个位置比较靠下的岛状斜方肌肌皮瓣，这一岛状皮瓣可以到达颏部（3区），覆盖外露的下颌骨假体（2区和3区），去除

表皮后还可以作为皮下充填物适用。手术时，置病人于侧卧位，臂向内侧旋转，扩大肩胛骨和脊柱间的间隙，切开皮肤和肌肉形成斜方肌岛状皮瓣。注意保留菱形肌的完整性。应用斜方肌皮瓣修复耳前区缺损，上方的斜方肌可保持完好无损。

（六）胸大肌肌皮瓣（the pectoralis major myocutaneous flap，Ariyan，1979）

可以用作皮肤覆盖或衬里修复。手术后对供区的功能影响不大，形态也比较令人满意。参见颊部洞穿性缺损的修复。

三、颊下颌区缺损的修复与重建

许多用于修复耳前区缺损的皮瓣或肌皮瓣，同样可以用于颊下颌区缺损的修复。颊下颌区与上述两区最为显著的不同之处是，对于全层颊部缺损来说，在提供外层皮肤覆盖的同时，还要进行衬里的重建。下面我们即以面颊部洞穿性缺损为例，介绍几种常用的修复方法。

（一）局部翻转皮瓣与邻近旋转皮瓣修复法

适用于颊部皮肤和口内黏膜衬里缺损面积比较小的病例。

依据颊部洞穿性缺损的大小，尤其是缺损周围组织的质量，在洞穿性缺损周围局部皮肤上设计一个皮瓣，翻转入口内用作衬里组织。然后，依据皮肤缺损的量，在与缺损邻近的颌颈部设计一个旋转皮瓣，修复皮肤缺损。

（二）瓦合皮瓣修复法

这是一种比较好的面颊部洞穿性缺损的修复方法，即依据缺损的情况，采用一块游离皮瓣、一块游离皮瓣结合一个带蒂皮瓣或两个游离皮瓣等，两皮瓣重叠在一起，以瓦合的形式一次完成缺损的修复。又被称为瓦合皮瓣修复法。

1. 一块皮瓣折叠瓦合修复法　以前臂桡侧皮瓣折叠瓦合修复为例。

适用于面颊部合并上唇、口角的全层缺损，以及面颊部中小型洞穿性缺损的修复。方法是将一块皮瓣折叠成两层进行修复。修复方式有两种，一种是将皮瓣单纯折叠，用于修复颊部和部分上下唇和口角区的缺损；另一种是去除皮瓣的一部分表皮，将一个皮瓣制成两个皮岛，形成双叶皮瓣。两个皮岛不一定等大，可依据具体情况而定。一般以近端的皮岛修复面颊部皮肤，远端的皮岛修复口腔内黏膜缺损。

手术方法：手术分两组同时进行。受区组：切除面颊部洞穿性缺损处创缘的瘢痕组织，分别形成内、外两个新鲜的创缘；解剖出面动静脉作为受区血管，待用。供区组：在前臂桡侧设计较面颊部实际缺损面积稍大的双叶皮瓣，皮瓣的切取方法与前臂桡侧皮瓣的切取方法相同。将取下的前臂桡侧皮瓣折叠，注意两块皮岛之间不要存留死腔；将桡动脉、头静脉分别与面动静脉进行吻合，血流通畅后，先缝合颊部创缘，再缝合口内创缘。

其他可以用于颊部洞穿性缺损修复的折叠瓦合皮瓣还有胸大肌肌皮瓣。

胸大肌肌皮瓣瓦合修复法（图 10－30）：胸大肌肌皮瓣具有解剖位置恒定，血管蒂长，组织量大，术中无须改变体位，供瓣区可以直接拉拢缝合，还可根据需要携带肋骨等优点，是头颈外科和颌面外科应用相当广泛的一种皮瓣。对面颊部洞穿性缺损，如果内外侧组织缺损的量均比较大，可以采用再在一块带蒂的胸大肌岛状皮瓣上形成两个皮

岛的形式修复，近端位于肌肉上的岛状皮瓣用于衬里的修复，远端岛状皮瓣用于面颊部皮肤缺损的修复。这种两个岛状皮瓣技术（the double - paddle technique）可以使内外贯通的颊部缺损得到非常好的一期修复。

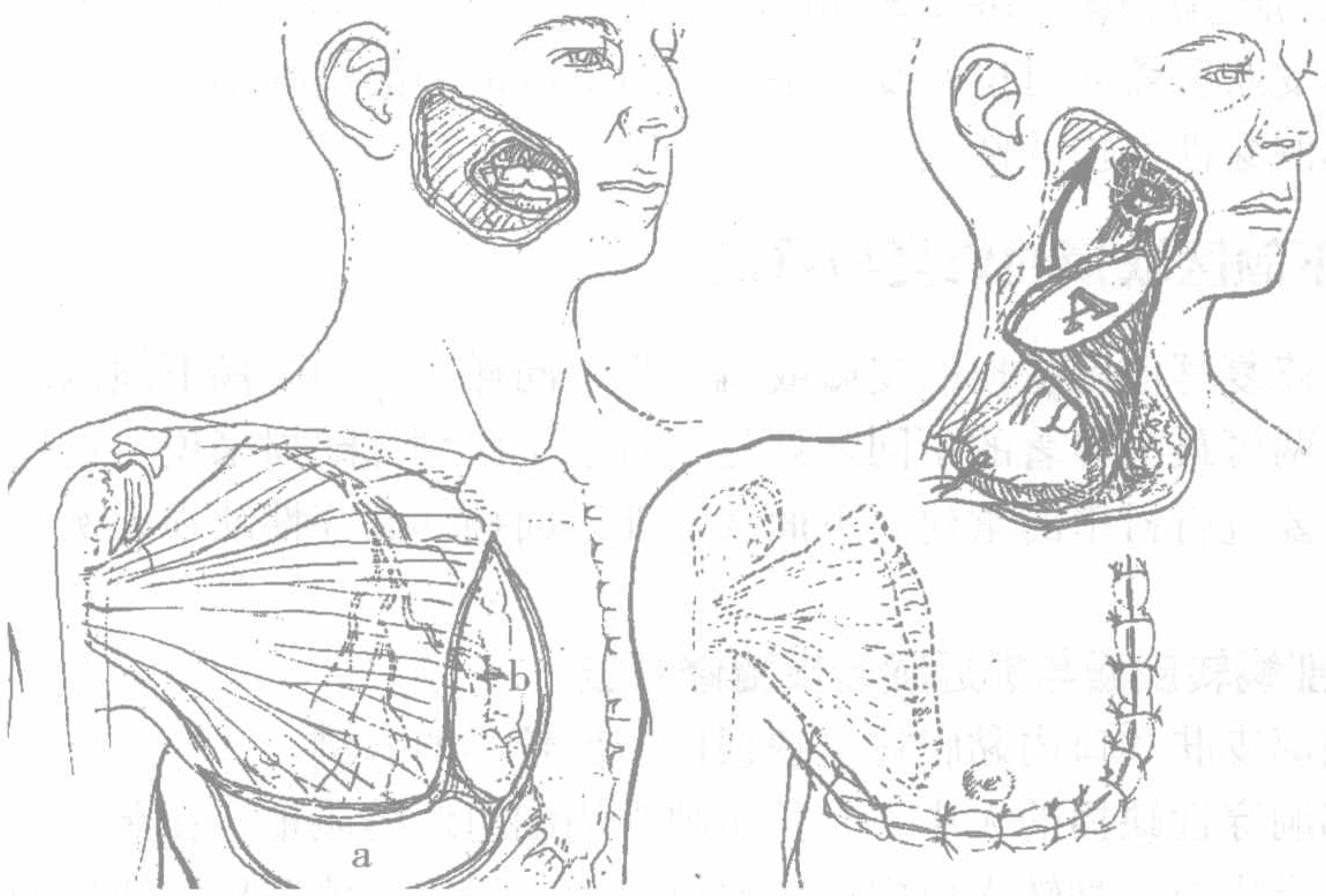


图 10 - 30　胸大肌肌皮瓣瓦合修复法

胸骨旁的胸大肌肌皮瓣不但可以提供衬里组织（b），而且可以提供皮肤覆盖（a）

2. **一个游离皮瓣与邻近旋转皮瓣瓦合修复法**　适用于面颊部洞穿性缺损面积较大，单纯用一个皮瓣瓦合修复效果欠佳者。可以应用前臂皮瓣游离移植修复口内黏膜缺损，然后转移带蒂的颊部旋转皮瓣修复面部皮肤缺损。

3. **一个游离皮瓣与带蒂的胸大肌肌皮瓣瓦合修复法**　适用于面颊部大型洞穿性缺损的修复。比如可以采用前臂游离皮瓣修复口内黏膜缺损，应用带蒂胸大肌肌皮瓣修复面部皮肤缺损。

4. **一个游离皮瓣与额部岛状皮瓣瓦合修复法**　适用于面积较大的面颊部洞穿性缺损的修复。比如可以应用前臂游离皮瓣修复口内黏膜缺损；应用以颞浅动静脉为血管蒂的额部岛状皮瓣修复面部皮肤缺损；此外，在转移额部岛状皮瓣前，可先对额部皮瓣进行扩张，如此，可以一期关闭额部供瓣区，不需再另行植皮等修复供瓣区缺损。

5. **两个游离皮瓣瓦合修复法**　对于面颊部洞穿性缺损面积较大，修复较为困难的病例，可以采用两个游离皮瓣瓦合修复的方法。比如可以采用前臂游离皮瓣修复口内黏膜缺损，应用上臂内侧游离皮瓣修复面颊部皮肤缺损。

（马继光）

参 考 文 献

[1] 王大玫．成形外科讲座（头颈部）[M]．昆明：云南人民出版社，1983.
[2] 朱洪荫．中国医学百科全书整形外科分册[M]．上海：上海科学技术出版社，

1986.
[3] 张涤生，赵平萍．实用美容外科学[M]．上海：上海科学技术出版社，1990.
[4] 王大玫．美容外科简明手术学[M]．昆明：云南科学技术出版社，1988.
[5] 张涤生．整复外科学[M]．上海：上海科学技术出版社，2002.
[6] 孙弘．颌面显微外科学[M]．北京：人民军医出版社，1993.
[7] 王炜．整形外科学[M]．杭州：浙江科学技术出版社，1999.

第十一章

耳　整　形

耳郭位于头颅两侧，左右对称，与颅侧壁成30°角。人类发展到现在，耳郭的功能除收集声波、预防雨水及异物进入外耳道外，还可供佩戴眼镜和穿戴耳饰。无论何种原因所致畸形都将影响美观。

第一节　概　述

一、外耳的胚胎发育与解剖

（一）外耳的胚胎发育

耳郭在胚胎由第一鳃弓和第二鳃弓的间充质在第一鳃沟周围形成6个隆起（称之为耳丘）发育而来。

胚胎第5周时，第一鳃弓后缘和第二鳃弓前缘各有3个结节状隆起，由于各隆起间组织增生形成前后两条皱襞，其上端互相融合，第一结节以后发育成耳屏，第二结节形成耳轮脚，第三结节形成耳轮上部，第四结节形成耳轮下部及对耳轮，第五结节形成对耳屏，第六结节形成耳垂。至胚胎3个月，外耳的形状即已形成。若第一、二鳃弓发育障碍，则可出现各种耳郭畸形。外耳道来源于第一鳃沟，中耳由第一、二鳃弓及第一咽囊发育而成，而内耳独立由外胚层发育形成。这便可解释为什么小耳畸形多伴外耳道狭窄或闭锁及中耳不同程度的畸形，但内耳正常。所以小耳畸形病人患耳通过骨传导可有大部分听力，只有约40%的听力受影响。

外耳的发育生长一般认为可持续到整个青春期，但根据戚可名等的调查报告，认为人的耳郭终生都在生长。进一步详细分析其生长速度，1～12岁的生长速度明显大于以后各年龄段。一般说来，女性耳郭较男性为小，据文献报导，正常人的平均耳长为6.7cm，新生儿的耳长只及成人的1/3左右。所谓的耳郭指数是用来确定身长和耳宽之间的关系，可用耳郭宽度×100/耳郭长度来表示。此指数在黑色人种较大。

（二）外耳的解剖

1. 耳郭的位置　耳郭位于头颅的两侧，相当于眉弓与鼻梁高度的位置，其长轴与鼻梁相平行。头耳角是指耳郭的后面与头部之间形成的角度，此角一般应在30°左右。

2. 耳郭的形态　耳郭形似漏斗，由耳郭皮肤、软骨、韧带及耳郭肌等组成。耳郭可分为前外侧面和后内侧面。耳郭的下1/3部为耳垂，其内部无软骨支架，仅为结缔组织和脂肪。

耳郭外围卷曲的周边称为耳轮。耳轮在外耳道上方延线为耳轮脚，耳轮的下部和耳垂相续，耳轮的中上部有一突起的小结节，称为耳郭结节。平行于耳轮前方的隆起被称之为对耳轮。它和耳轮之间的长沟称为耳舟。对耳轮向上延续并分为两叉状，分别称为对耳轮上脚和对耳轮下脚。二脚之间的凹陷称为三角窝，对耳轮下端，在耳垂的上方形成结节样隆起，称之为对耳屏。对耳轮和对耳屏之间的切迹为耳郭后沟。位于对耳轮下脚和耳轮脚之间的凹陷部称为耳甲艇，它与对耳屏前方的耳甲腔相连通，而中间被耳轮脚进行了不完全的分隔，外耳门就位于耳甲腔的底。在外耳门的前方有一结节样隆起，称耳屏（有时耳屏可表现为两个无明显分界的小结节，其中上方较小的一个结节被称为屏上结节）。耳屏和耳轮脚之间的切迹为前切迹（或称屏上切迹），而位于耳屏和对耳屏之间的较深切迹，称为屏间切迹。耳郭的最下部位为耳垂（图11－1）。

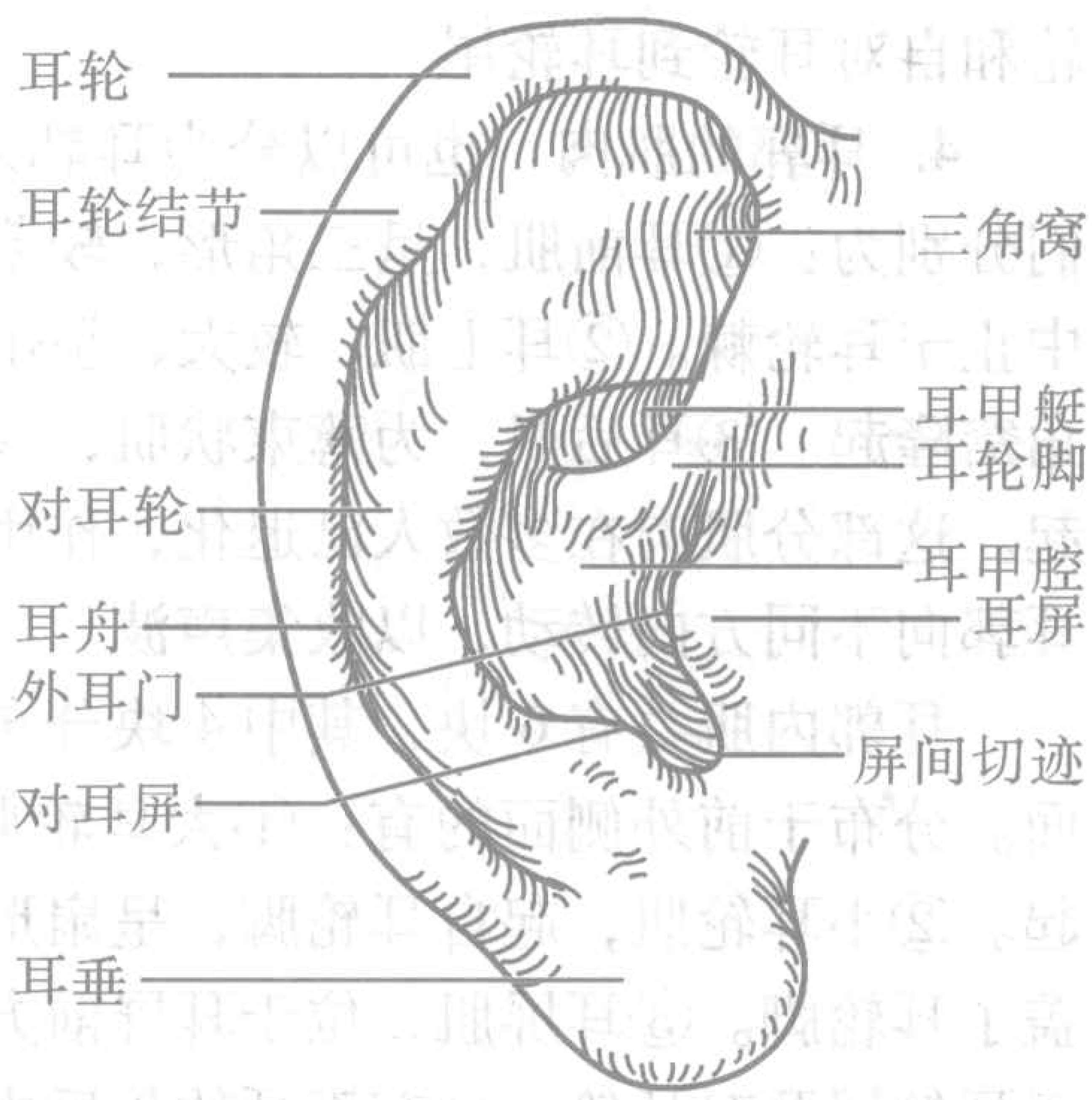


图11－1　耳郭的形态

在耳郭的后内侧面，分别与耳舟、耳甲和三角窝相对应的区域，称为隆起部位，并分别称为耳舟隆起、耳甲隆起和三角窝隆起。而与对耳轮、对耳轮下脚和耳轮脚的对应处，则分别被称为对耳轮窝、对耳轮横沟和耳轮脚沟。但在一般情况下，对耳轮横沟和耳轮脚沟不易见到，因为它们往往被埋在与头部相连部位的皮下。

3. 耳郭的支架　由单一的弹性软骨所形成，该软骨外形极不规则，但与耳郭的形态相一致（耳垂部分除外，因为此部无软骨支架），而且耳郭的基本形状为耳软骨所决定。正因如此，软骨的主要结构名称与耳郭的相应部位相一致。不过，在耳轮脚前的起始部有一小舌样突起，称之为耳轮尾。耳轮尾与对耳屏之间有对耳屏耳轮裂。耳郭软骨与外耳道软骨相连处，称耳界切迹，此切迹与屏间切迹之间的狭窄区，称为耳软骨峡。耳屏部的软骨称耳屏板，并与耳软骨峡相连，此板在发生上来源于外耳道软骨。

皮肤和皮下组织是耳软骨表面的覆盖物。耳郭的皮肤薄而柔软，密布毳毛（耳屏和对耳屏除外，它们可以生长出毛发，具有防御异物入侵外耳道的功能），并有大量的皮脂腺散布其中（特别在耳甲腔和三角窝处尤甚），但汗腺的数量较少。

在皮下组织中，缺乏脂肪。皮肤通过结缔组织与软骨间的连接较为紧密，尤其是耳郭前外侧面较其后内侧面更为紧密，因此，后内侧面的皮肤具有较大的可移动性。在耳垂部，两层皮肤之间，几乎全部由脂肪和纤维结缔组织所填充。

耳郭软骨通过韧带与颅骨相连，这部分韧带被称为耳郭外部韧带。这些韧带包括：耳郭前韧带，它发自耳屏板、耳轮棘，止于骨性外耳道上缘；耳郭后韧带，起自耳甲隆

起，止于乳突。

虽然耳软骨为单一的软骨，但由于软骨极不规则，所以在内部仍存在一些韧带，这些韧带称耳郭内部韧带。它们有耳屏耳轮韧带和对耳轮耳轮尾韧带，分别由耳屏板到耳轮和自对耳轮到耳轮尾。

4. 耳郭的肌肉 也可以分为耳郭外肌和耳郭内肌两部分。耳郭外肌属表情肌，它们分别为：①耳前肌，呈三角形，较薄弱，纤维苍白色而不易找见，起自帽状腱膜，集中止于耳轮棘。②耳上肌，较大，呈扇形，起自帽状腱膜，集中成一扁腱，止于耳郭三角窝隆起。③耳后肌，为薄束状肌，起自胸锁乳突肌止点上方的乳突骨膜，止于耳甲隆起。这部分肌肉在多数人已退化，作用甚微，但在有耳郭的动物，则较发达，可以牵引耳郭向不同方向转动，以收集声波。

耳郭内肌共有6块，其中4块分布于耳郭的前外侧面，另两块分布于耳郭的后内侧面。分布于前外侧面的有：①大耳轮肌，起自耳轮棘，纤维向后上内方止于三角窝隆起。②小耳轮肌，起自耳轮脚，呈扇形向前上方止于耳轮棘及该处的皮肤，它基本上覆盖了耳轮脚。③耳屏肌，位于耳屏前方，呈四方形。④对耳屏肌，起自对耳屏外部，止于耳轮尾及对耳轮。分布于耳软骨后内侧面的有：①耳郭横肌，起自耳甲隆起的上端，横过对耳轮窝，止于耳舟隆起。②耳郭斜肌，由很少的短小纤维组成，起自耳甲隆起的后上部，止于三角窝隆起。

5. 耳郭的血管 耳郭的动脉主要来自耳后动脉和颞浅动脉。颞浅动脉发出2～3支耳前支，分布到耳郭的前外侧面。耳后动脉发出3～4支耳后支，分布到耳郭的后内侧面。但也有分支绕过耳轮的游离缘，分布到耳郭的前内侧面。此外，还有一条分支在耳垂的上方，经耳郭软骨的下缘，分布于耳轮、耳舟和对耳轮等处。除此之外，也可能有来自枕动脉或上颌动脉的小分支，分布到邻近的区域。动脉分支紧贴软骨膜分布，相邻分支之间都有交通支相连接，特别在耳甲、三角窝处，血管分布较为丰富。

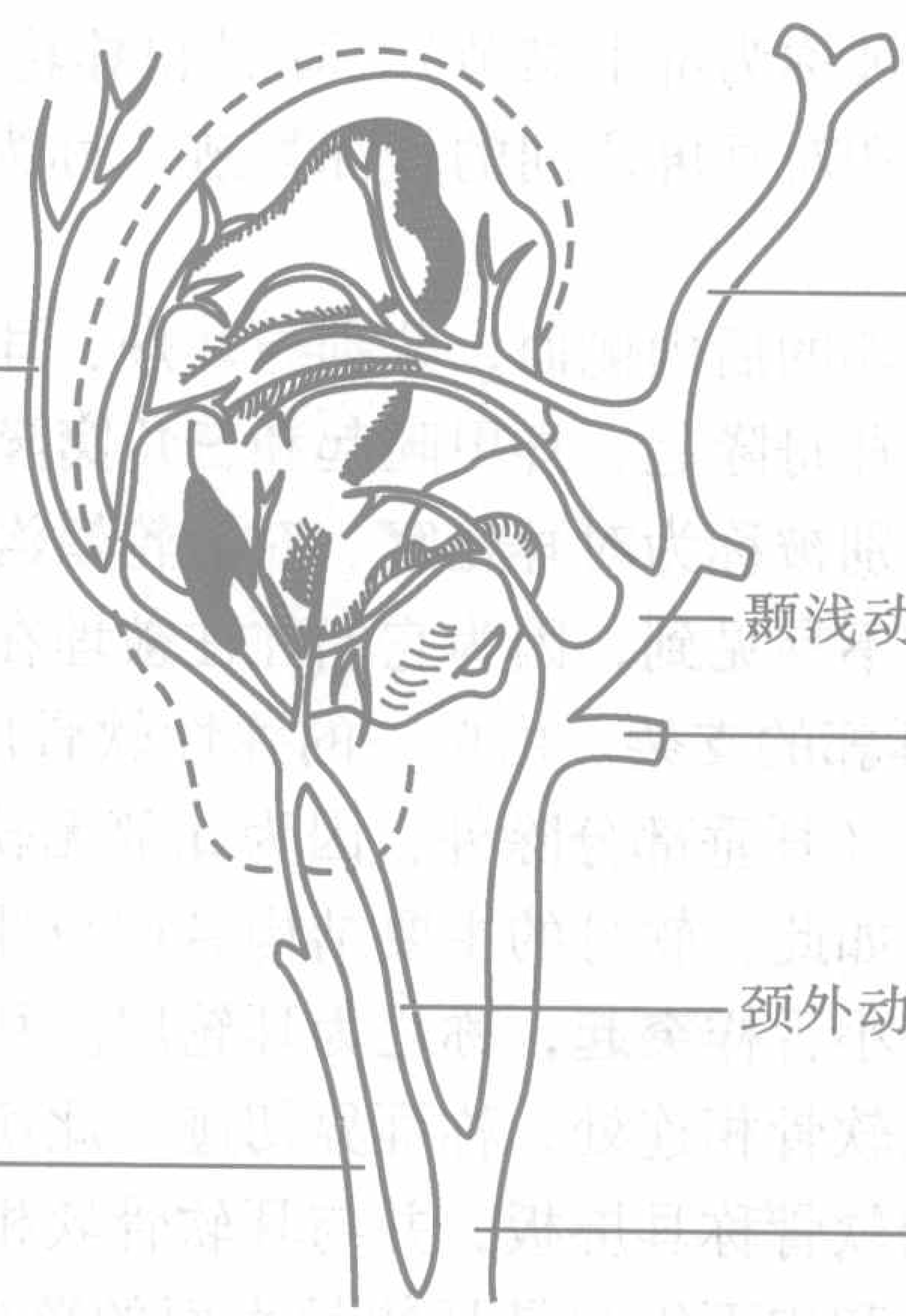


图11－2 耳郭的血管

耳郭的静脉由耳郭的周缘向根部集中，注入颞浅静脉和耳后静脉（图11－2）。

6. 耳郭的淋巴引流 以耳郭的中央部和外耳道后部的淋巴汇入乳突尖部的淋巴结为主，很少注入耳后淋巴结。而耳后淋巴结的肿大，往往是由于头皮的疾患所致。耳郭前外侧面的淋巴管注入耳前淋巴结，少数注入腮腺淋巴结。耳郭的淋巴最终汇入颈深淋

巴结。

7. 耳郭的神经支配　亦可分为运动神经和感觉神经两部分。其运动神经中支配属于表情肌的耳外肌部分的，是来自面神经的颞支（耳前肌和耳上肌）以及面神经的耳后支（耳后肌）。而耳内肌中分布于耳郭前外侧面的 4 块由面神经的颞支支配，而分布于耳郭后内侧面的两块由面神经的耳后支支配。

耳郭的感觉神经可分别来自枕小神经、耳大神经、耳颞神经、迷走神经耳支和面神经耳支。

（1）枕小神经：发出耳前支、耳后支和穿支。耳前支经后内侧面绕耳轮上部，而穿支则自后内侧面穿过耳软骨的耳轮处至前外侧面，分布于耳轮、耳舟的上部、对耳轮上脚和三角窝的一部分。耳后支分布于耳郭后内侧面的上方 1/3 皮肤。

（2）耳大神经：在耳垂高度发出耳前支和耳后支。耳前支穿过耳垂上部到前外侧面，沿耳舟上行，分布于耳垂、耳轮、对耳轮、耳舟的下 2/3、对耳屏以及耳甲艇、耳甲腔的外侧部和三角窝的尖部。耳后支分布于耳郭后外侧面的下 2/3 部。

（3）耳颞神经：发出耳前支分布于耳屏、耳轮脚及耳垂、耳甲艇和三角窝的内侧部分。

（4）迷走神经耳支：发自颈静脉神经节，为该神经节中间单极神经元的周围突。它经颈静脉窝的外侧壁，进入面神经管，与面神经相会合，出茎乳孔后又与面神经相分离，沿耳郭根部发出一些分支分布到耳郭后内侧面的对耳轮沟处，并有穿支至前外侧面，分布到邻近耳轮脚始部的耳甲艇及围绕外耳门附近的耳甲腔皮肤。

（5）面神经耳支：于面神经出茎乳孔后发出，沿耳郭根部上行。有前穿支分布至耳郭前外侧面的耳甲腔、耳甲艇、三角窝。

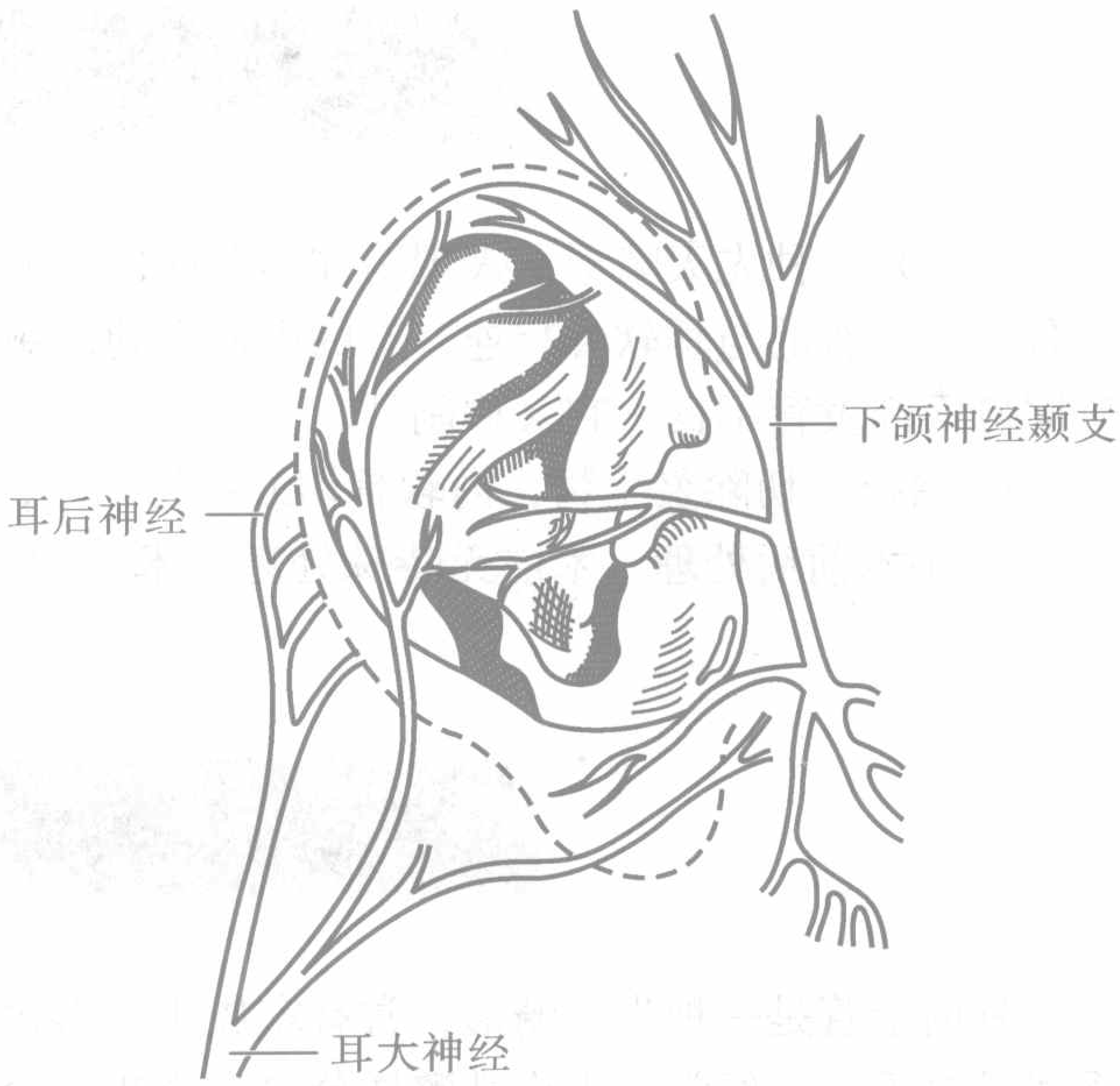


图 11－3　耳郭的神经

由此可见，耳郭的感觉神经分布十分丰富，其中，耳大神经和枕小神经是来自脊神经的颈丛，而耳颞神经（三叉神经的分支）、迷走神经和面神经均属于脑神经（图 11－3）。

二、先天性外耳畸形的发病因素

1968 年 Rogers 研究指出小耳、压缩耳和耳横突畸形存在遗传因素。Wildervanck（1962）及 Minkowitz（1964）指出耳前瘘管、副耳、杯状耳和耳聋的发病原因中遗传是一个主要因素。Kessler 等发现一部分耳畸形的家庭成员患有唇、腭裂，而 1971 年 Tanz-

er 发现一部分患有第一、二鳃弓综合征。1982 年 Maeda 通过对 96 个家庭 171 个小耳畸形病人的集中研究提出，其病因是一种染色体的突变，遗传必须是复合因素，发生率大约 5.7%

其他因素致外耳畸形如：①镫骨动脉损坏引起的组织缺血可导致耳郭畸形。②母亲孕期患风疹可引起耳聋和小耳畸形。③母亲孕期服用、吸收某些药物如镇静止痛药等。

三、外耳的局部麻醉

耳的感觉神经主要来自耳大神经（耳下部）、枕小神经和耳颞神经（耳上部）及迷走神经（耳甲）。鉴于以上解剖关系，进行耳局部麻醉手术时应先在耳垂下皮下注射麻醉药以阻滞耳大神经，当麻醉药显效后再沿耳颅沟向上注射以阻滞枕小神经，达耳上部时再向前下注射麻醉药达耳屏以阻滞耳颞神经，最后在耳后耳颅沟进针穿过耳甲软骨达皮下即在外耳道后注射麻醉药以阻滞迷走神经，整个外耳感觉消失。

第二节　耳　　赘

耳赘是一种先天畸形，表现为在耳前区出现大小形状各异的赘生组织，多数内含有软骨组织，有的与耳软骨相连，有的则伸入到面颊部皮下组织，或深及腮腺上方。常伴有同侧面部发育不良。它又称副耳。

1. 治疗　切除赘生物，内软骨切或不切均可，以表面外形好为主。

2. 手术前后处理　术前无特殊处理，术后加压包扎 24～48h，以防止渗血，5d 拆线。

第三节　耳前瘘管

耳前瘘管是一种先天畸形，常有家族史，多出现在耳屏前的位置。瘘管多属盲管，深浅长短不一，经常有少许乳酪样分泌物溢出。急性感染者可进入慢性期，反复发作，历久不愈。

1. 治疗　急性期过后方可进行。将瘘管或窦道全部清除方能根治。手术开始前用美蓝液从瘘管口加压注入瘘道，作为手术时的依据。然后围绕瘘管口做梭形切口，分离瘘管周围组织，凡有美蓝着色的管壁及瘢痕组织均予全部切除，严防瘘管组织残留。

2. 手术前后处理　术前查清无急性感染，局部清洁备皮，必要时可局部及全身应用抗生素。术后加压包扎至少 72h，严防血肿或感染，常规用抗生素 3d，4～7d 拆除缝线。

第四节　耳横突畸形

耳横突畸形是一种先天畸形，常有家族史。胎儿3个月时耳突增加，到6个月时耳轮缘卷起，对耳轮形成，对耳轮脚出现，任何原因影响这个过程均可导致外耳横突畸形。此畸形又称招风耳及扁平耳。双侧性多见，但左右不一定完全对称。正常耳郭的耳甲与耳舟成90°，招风耳者其角度增至150°以上，重者其角度完全消失。对耳轮及其上下脚扁平，重者完全消失。有些病人耳轮缘卷曲缺失致耳为无卷曲的扁平贝壳状，亦可出现耳甲增宽。

耳横突畸形的治疗时间一直是一个有争议的问题，主张及早手术治疗者主要考虑避免患儿出现后遗的心理障碍，要求在学龄前治疗，但这又不符合生理发育原则。担心以后外耳生长发育不规则，所以一部分人不主张早期手术治疗。

因为外耳的生长发育不同于其他器官，在出生后便达到成年外耳长度的66%和宽度的76%，0～8岁之间生长较快以接近成年外耳，8岁以后外耳平均生长速度男性是每年7.1mm，女性为2.5mm，所以为了达到心理和生理上的平衡，一般以8岁时手术治疗为好。

手术形成对耳轮及上下角的方法较多，但原则只有一个，即矫正畸形使其尽可能恢复正常耳形状。根据再塑形耳软骨是通过耳软骨的后面或前面而定为耳前技术和耳后技术。

1. 耳后治疗技术　几乎所有的耳后技术方法都存在有耳后皮肤的切除和耳甲软骨部分椭圆形切除。切除耳郭后多余皮肤或颅耳沟皮肤是保持耳外形的一个主要因素。切除对耳轮前和对耳轮下脚前耳甲软骨，一般2～3mm宽，这样不会出现耳甲前皮肤皱褶，如果超出这范围，将去除部分耳甲前皮肤，耳郭前可出现一小瘢痕。目前有一些方法是切除耳甲和外耳道之间的软骨，并打断它们的联系，再形成新的角度。现介绍几种常用的方法：

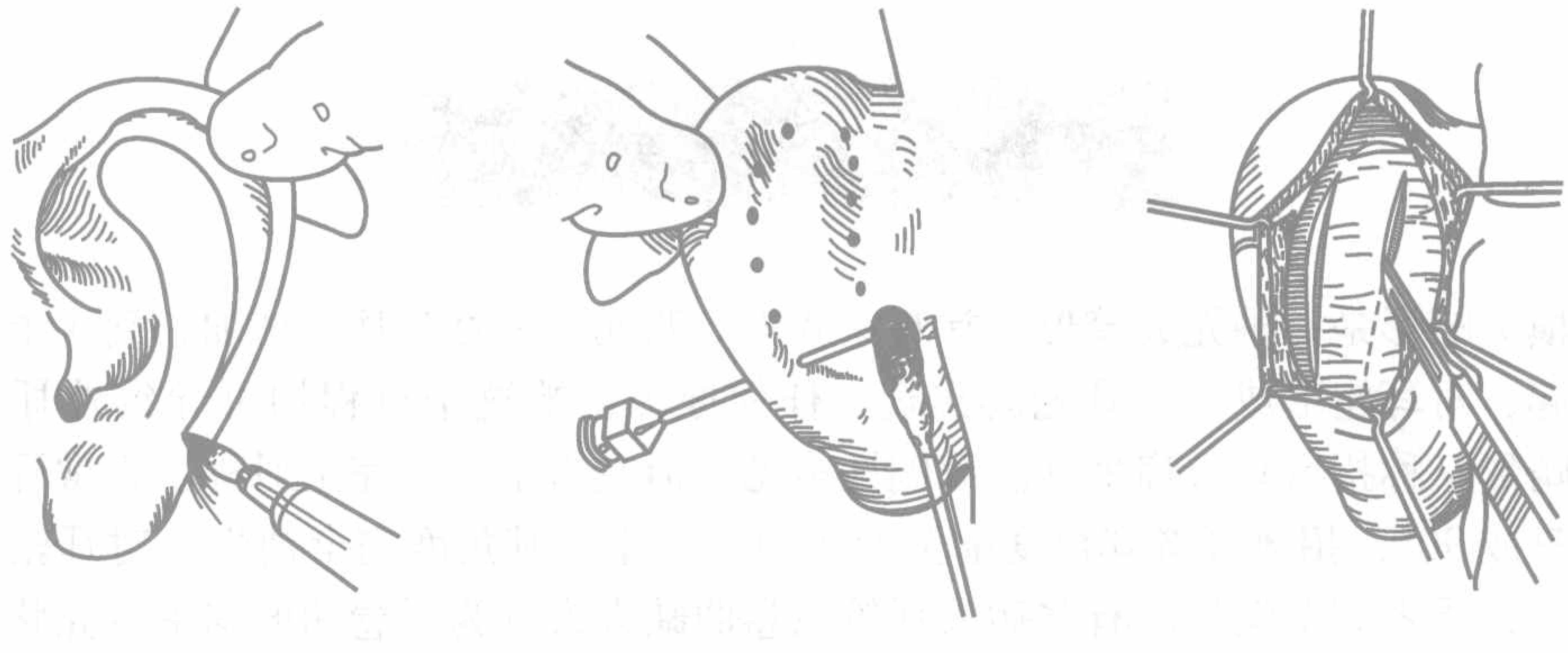
（1）将耳郭向后折叠以显现对耳轮及上脚的位置，用美蓝画出轮廓（图11－4A）。然后用注射针头依此轮廓从皮肤上刺入，穿透软骨从耳后相应部位穿出。在针头上涂以美蓝液，退出针头，软骨膜上便留有美蓝痕迹（图11－4B）。

切开耳后皮肤达软骨膜上向两侧分离，暴露软骨膜上两排美蓝点，依点切开（图11－4C）。然后用3－0丝线倒置缝合，将切口的两侧缘缝合在一起，这样就可在耳外侧面形成对耳轮及上脚的形态。软骨下端狭窄部分可以不加缝合，对于对耳轮下脚也消失者，可在下脚部位也做一切口。

若耳甲软骨过大，可切除椭圆形耳甲软骨一块，使耳甲软骨缘与颅侧壁保持约2cm的距离。

切除耳后过多皮肤后缝合皮肤。

（2）将耳郭向后折叠以显现对耳轮及上脚的位置，用美蓝画出轮廓。然后用注射针头依此轮廓从皮肤上刺入，穿透软骨从耳后相应部位穿出，在针头上涂以美蓝液，退



A　　B　　C

图 11－4　耳横突畸形矫正之一

出针头，软骨膜上便留有美蓝痕迹。

切开耳后皮肤，分离，显露软骨两排染色点，依点斜向切开软骨，将软骨切成 4～5 条，呈弧形，从上到下逐渐靠近。

用 3－0 线内翻缝合，将软骨条间隔一条缝合，使软骨向前扇形张开而后面缩小，形成新的对耳轮及对耳轮脚。

缝合皮肤并去除多余皮肤。

(3) 耳后切开皮肤显露耳软骨，从对耳轮软骨分离出耳轮软骨，从耳甲软骨分离出对耳轮软骨。在对耳轮软骨前面，对耳轮软骨上做多处表面切口，使其可卷曲。耳后切除皮肤至耳达到正常外形后缝合。术后对耳轮后耳舟处和耳甲处各放一条纱垫，并穿过耳郭“U”形缝合固定外形。

(4) 在耳后切开皮肤显露耳甲软骨，去除整个耳甲软骨底。固定余下的耳甲软骨后缘于乳突骨膜上。耳后去除皮肤后缝合。耳后切开皮肤显露对耳轮软骨，切开对耳轮软骨。

(5) 两侧已切开的对耳轮缘做褥式缝合，耳后去除部分皮肤后缝合。

本方法一般只适合于对耳轮扁平者，且术后耳前观时，对耳轮可能显得较锐（图 11－5）。

(6) 在耳后切开皮肤显露对耳轮软骨。沿对耳轮行两条切开，间隔 2mm，切开后切口缘之间便出现一条状软骨。对耳轮两切口缘缝合，中间的条状软骨前突，形成新对耳轮。耳后去除多余皮肤后缝合。

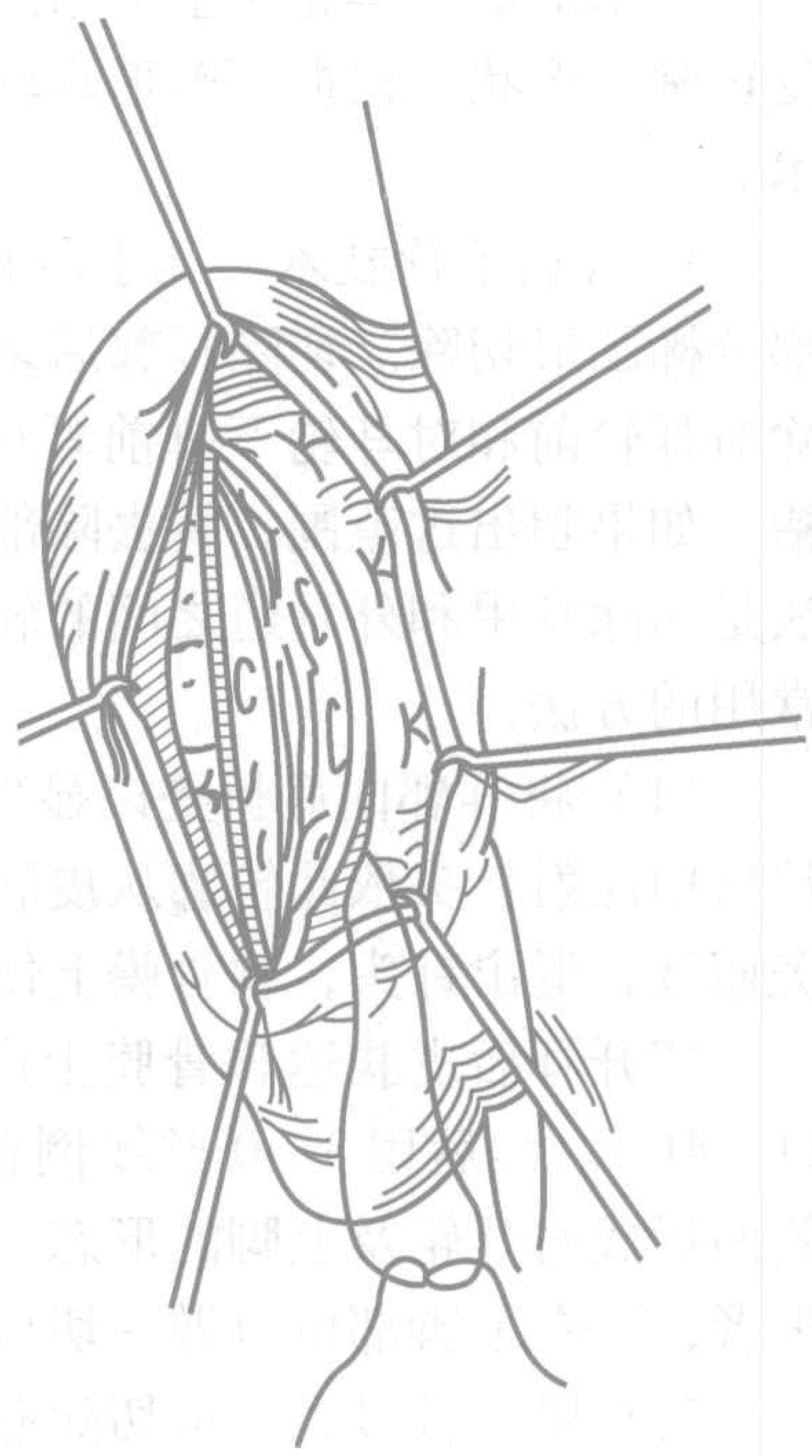


图 11－5　耳横突畸形矫正之二

应注意，切开对耳轮软骨时，不要切开前面的软骨膜，以防术后耳前对耳轮呈过锐

状态。

(7) 在耳后切开皮肤显露耳软骨。上沿对耳轮下脚，中沿对耳轮和耳甲交界处，下至外耳道下缘切开软骨。

耳后切除足够大的梭形皮肤后缝合。这样耳甲便能向后、内拉，对耳轮自然带向外。矫正耳甲过大，同时越过耳甲而形成一个新的对耳轮和形成新的颅耳角。

"U"形缝合对耳轮2~3针，3~6d拆除后，再加压包扎10~12d。

(8) 切开耳后皮肤，分离皮下组织暴露出耳后软骨。耳甲上取下一条状软骨，将取下的耳甲软骨条放在对耳轮上，其两边软骨对应缝合，使软骨条前顶形成对耳轮。

耳后去除多余皮肤后缝合。

(9) 切开耳后皮肤，分离皮下组织显露耳软骨。在耳轮和耳甲软骨之间行褥式缝合3~4针，缝合间距不超过4mm，并且缝合针要超过耳前软骨膜。

切除多余耳后皮肤后，缝合皮肤。

2. 耳前治疗技术　主要是在耳软骨前做创面，然后缝合以形成对耳轮和对耳轮窝。

(1) 在耳后正中对耳轮及其上脚切除卵圆形皮肤一块，但皮下组织保留不动。

在对耳屏和耳轮软骨尾之间切开耳软骨，到耳前软骨表面，然后用一尖细的刀向上在对耳轮范围做软骨表面纵向划开。

"U"形缝合皮下组织，以形成对耳轮，随后缝合皮肤。

(2) 耳前在对耳轮下缘皮肤做一小横切口达软骨膜下，然后沿对耳轮方向向上分离形成一隧道。用尖镊或锐利的器械通过已分离好的隧道在对耳轮软骨表面上做多条纵向软骨划开。耳前通过几个沿耳甲腔和对耳轮皱襞之间的小切口和皮孔做褥式缝合打结，以形成满意的对耳轮。

另外，利用耳前和耳后技术的综合方法可矫正比较重的畸形，方法如下：

用美蓝定点对耳轮部位及耳后可去除皮肤。切开耳后皮肤，分离出耳后软骨。切断耳后肌，并在其下切除一弧形耳甲软骨。沿定点将对耳轮软骨切开，在上横向切一小口，然后通过此切口在耳前软骨表面分离对耳轮范围，并在耳前软骨表面做多条纵向划开。耳后对耳轮软骨切开缘对应缝合以形成新对耳轮，在耳甲软骨切开缘和乳突骨膜缝合3针使耳后背。耳后去皮后缝合。

手术前准备无特殊。术后用湿纱布填塞耳郭凹陷部分，用棉垫及绷带加压包扎以维持所需耳郭外形及位置，预防血肿形成。术后10d左右打开敷料拆线。一般常规用抗生素3d。

3. 术后并发症及处理

(1) 血肿。术后血肿是比较常见的并发症，仔细止血和牢固加压包扎可避免出现此并发症。术后当疼痛严重和有显著的持续渗血便应打开敷料检查情况，血肿通常表现在耳后间隙呈蓝色紧张肿胀。出现血肿后要部分拆除缝线，清除血凝块，电凝出血点，缝合后加压包扎。术后给抗生素预防感染。

(2) 软骨炎。软骨炎是比较罕见的并发症，多半由于术后血肿处理不当所致。有效的吸引及消毒剂冲洗加上足够量的抗生素，可望控制软骨炎达到治愈。如果软骨破坏较多可产生严重耳畸形，发展为小耳畸形

（3）功能影响。主要为外耳道狭窄。如果耳甲被旋转过度并且颞颌关节较正常者高，在这种情况下，矫正耳横突畸形可致外耳道狭窄，继而出现中耳功能影响。另外，术中耳内积血可影响耳功能，清洗便可恢复正常。

（4）瘢痕过度增生。多出现在较小的儿童，耳后皮肤切口瘢痕增生。一般局部加压、瘢痕内注射皮质激素类药物或表面用消瘢痕药等可解决。另外随着年龄的增长，瘢痕可变软变平。

第五节　对耳轮过度前突

对耳轮过度前突为对耳轮角度过锐，致使耳轮的位置相应后移，耳上部较小，表现为与耳横突完全相反的畸形。

1. 治疗　主要为手术矫正，现介绍一种常用的手术方法。

在耳后对耳轮处切开皮肤，达软骨表面，分离暴露耳软骨，沿过度前突对耳轮软骨两侧缘外各2mm切开软骨，同时向前上拉耳轮，切到以对耳轮过度前突得到矫正为止。在上、下1/3处切断已经切开游离的过度前突对耳轮软骨部分，取下中1/3待用，上1/3软骨瓣内旋，前下端固定在耳甲软骨上，下1/3软骨瓣外旋，前上端固定在耳轮软骨上，再将已取下的软骨游离，横交叉固定在切开的两侧耳软骨的中间两侧。这样上、中、下3点交叉固定支撑，彻底矫正对耳轮过度前突，使耳上提增大。患耳畸形矫正上提增大，使耳后留有创面，在耳后耳颅角处切取一皮瓣转移覆盖，供瓣区直接缝合。

2. 手术前后处理　手术前准备无特殊。术后用凡士林纱布填塞耳郭各部分，用棉垫及绷带加压包扎以维持所需耳郭外形及位置，预防血肿形成。术后10d左右打开敷料拆线。一般常规用抗生素3d。

第六节　隐　　耳

隐耳是一种先天畸形，具有遗传倾向，并且与耳聋遗传有关。耳郭上半部埋入耳后皮下，无明显的耳后沟。耳郭软骨大部分发育良好，用手外拉便可显示耳外形，但重者也明显发育不良，主要表现在耳舟和耳轮脚，特别是下脚。可发生在单侧或双侧，多发生于右侧，男性多于女性。此疾病又称埋没耳、袋耳、耳郭粘连。

1. 非手术治疗　它适用于生后6个月以内的婴儿。即按患儿耳郭上部的形状制作特殊的矫正装置，将其固定于耳郭上部，使其保持持续牵拉状态，使该处紧张的皮肤逐渐松弛，显露出耳郭外形。

2. 手术治疗　适用于1岁以上任何年龄。隐耳主要是耳郭上部皮肤量不足，所以治疗原则是补足皮肤。手术修复须沿耳软骨边缘切开，分离颅耳粘连，直到耳甲软骨根部，使耳郭位置正常。分离完毕后，可用植皮法或局部皮瓣转移及“Z”成形和“V－

Y”推进法覆盖耳后沟创面，如果有其他耳软骨畸形，可同时矫正。以下介绍一些手术方法。

（1）耳后设计一“Z”形皮瓣，其“Z”的一臂沿耳轮上缘到基底，而另一臂在发际线上从耳畸形上缘到耳颞沟中点一直延续到耳垂上。

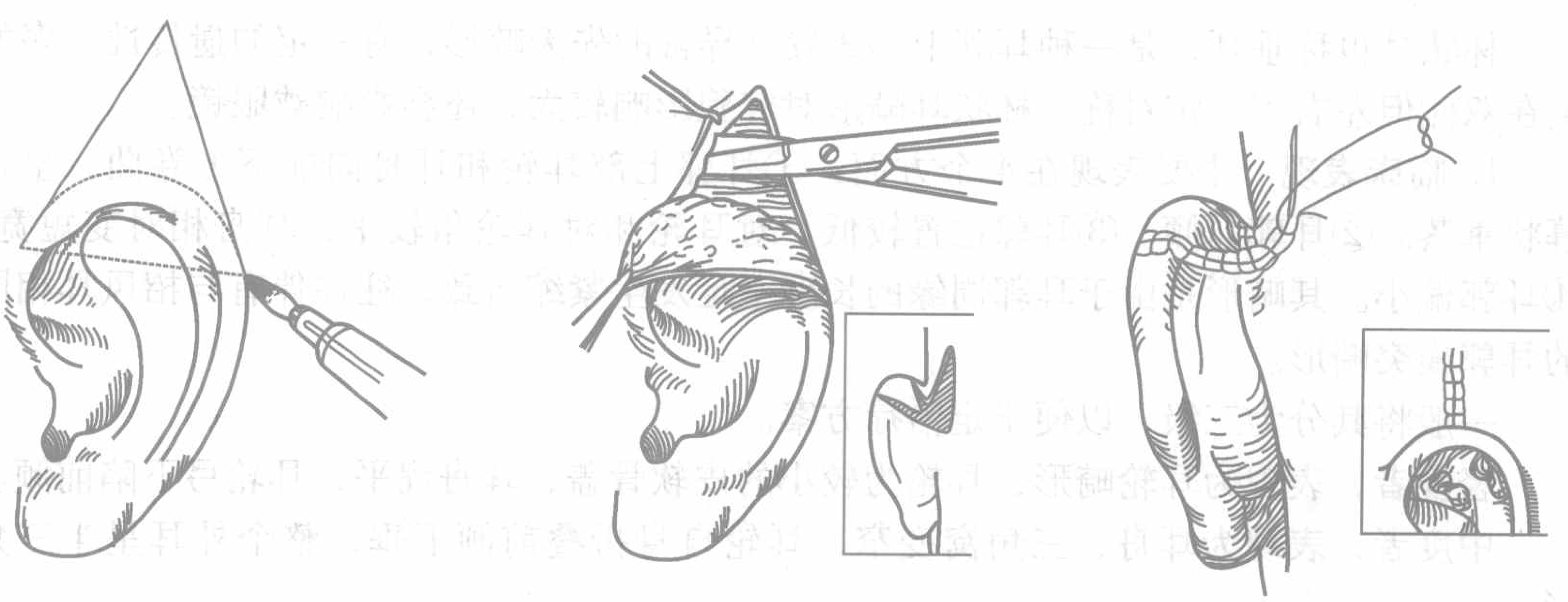
按设计切开皮肤到耳软骨表面显露耳软骨，切断所有粘连软骨在异常位置的组织以矫正耳畸形使其达到正常位置。如果软骨仍呈后倾，可在畸形部做一系列的切开以达到正常外形。为巩固外形及防止畸形再复发，可在耳甲处取一片软骨游离移植固定在已经矫正了的软骨后。

皮肤“Z”形交叉换位缝合。耳后放纱布卷，褥式缝合固定外形，1 个月后拆除。

（2）耳轮上缘埋没缘两侧向上设计一等腰三角形线。在耳颞上方沿设计的三角形的两腰切开，形成一“V”形瓣，继续向下剥离打断所有粘连以矫正畸形，“V”形瓣前下推到耳舟和耳后、颞沟处，覆盖分离出来的隐耳耳后创面，供瓣区直接缝合。这实际便是一种“V－Y”成形术（图 11－6）。

（3）畸形耳上设计 3 个叶状皮瓣。切开形成皮瓣，打断粘连组织矫正畸形。皮瓣向下推进转移到耳舟和耳后、耳颞沟处，覆盖分离出来的隐耳耳后创面，皮瓣之间对应缝合。供区可直接缝合，如果部分供区太紧张可行植皮术（图 11－7）。

根据畸形程度不同，应用各种方法矫正，但同时耳后沟处应用筋膜瓣和组织代用品（如硅胶、聚四氟乙烯等）加固支撑耳甲，以防止耳向后向下倾斜。



A　　　　B　　　　C

图 11－6　隐耳矫正方法之一

A. 设计以隐耳区耳轮为蒂的等腰三角形皮瓣。B. 切开皮肤，分离形成皮瓣，并松解隐耳耳郭后方粘连，使之脱离颅侧壁。C. 向后折转三角形皮瓣，覆盖分离出来的隐耳耳后创面。供耳区分离松解后直接缝合。

3. 手术前后处理　术前常规准备术区局部，若为全身麻醉手术，按全身麻醉常规术前准备，术后处理按植皮或皮瓣转移法。

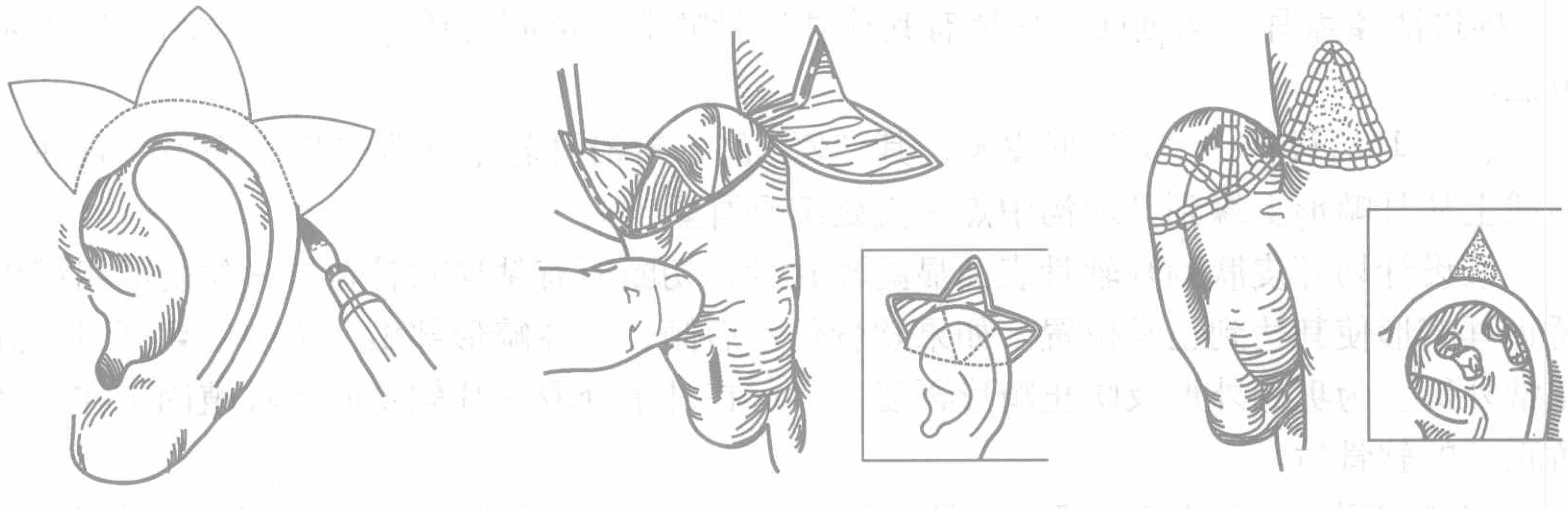


图 11－7　隐耳矫正方法之二

A. 在相当于正常耳郭上缘的颅侧头皮上设计一个蒂部相当于隐耳畸形范围大小的三叶皮瓣。B. 切开皮肤，形成皮瓣。分离松解隐耳耳郭后方粘连。C. 将形成之三叶皮瓣折转覆盖耳后创面。耳舟及三角窝可用凡士林纱布行卯钉式固定。供瓣区后遗创面经缩小缝合后植皮修复。

第七节　杯　状　耳

杯状耳也称垂耳，是一种耳郭上 1/3 发育异常的先天畸形，有一定的遗传性，多发生在双侧但左右不一定对称。杯状耳畸形对容貌影响较大，还会影响戴眼镜。

1. 临床表现　主要表现在 4 个方面：①耳郭上部耳轮和耳舟向前下方卷曲，呈帘幕状垂落。②耳郭前倾。③耳郭位置较低，对耳轮和对耳轮角较平，耳舟相对变短宽。④耳郭偏小。其畸形是由于耳郭周缘的长度不足发生紧缩所致，往往伴有与招风耳相同的耳郭横突畸形。

一般将其分为三级，以便于定治疗方案。

轻度者，表现为耳轮畸形，耳轮为较小的皮软骨盖，耳舟扁平，耳轮弓下陷前倾。

中度者，表现为耳舟、三角窝变窄，耳轮自身折叠前倾下垂，整个外耳呈半三角形。

重度者，为耳轮、对耳轮及耳舟的联合畸形。耳轮、对耳轮、耳舟及三角窝完全扁平，显著前倾下垂。

2. 治疗　治疗原则是：重新安排皮肤和软骨上部的支架，以增长耳轮和耳舟，矫正垂落畸形，提升耳郭高度，按矫正招风耳的方法矫正耳郭横突畸形。

应尽量矫正所有耳郭各部的解剖缺损。杯状耳畸形较复杂，其程度又不一，所以对不同病例应逐一考虑决定是否行局部修整或皮转移覆盖或软骨支架支撑。一般轻、中度畸形者，进行耳郭局部整形。重度者，因组织缺损严重，往往需要进行部分耳郭再造才能奏效。虽然手术方法较多，但每种都难以全面矫正各部分畸形，效果常不理想，仅能有所改善。

一般6岁以后便可进行治疗。

以耳郭卷曲为主而高度相差又相对较轻者，只处理卷曲组织，将卷曲软骨盖做成一旗状瓣上旋以增加耳高度。

耳郭高度相差中度者，可利用同侧或对侧耳甲软骨移植以增加耳高度。

当耳郭高度相差达1.5cm以上时，应增加皮瓣和软骨行部分耳郭再造。现介绍几种常用的手术方法。杯状耳的各种治疗方法在改善耳郭形态、复位卷曲的耳郭软骨等方面均有不同程度的效果，但是如何利用耳郭及周围组织的调整，使垂落的耳郭得到复原，并长期维持形态不变，仍是杯状耳矫治中比较棘手的问题。由于耳郭软骨的位置缺乏有效的牢靠固定，易致耳郭垂落畸形的复发。为预防这种情况，有学者认为良好的固定及包扎必须维持14d。即使这样，近期效果尚可，远期效果仍不十分理想。另外，如何有效解决杯状耳形态小、位置低的畸形也是杯状耳矫治中的一大难题。

（1）耳轮前附点做“V－Y”改形，以增加耳轮高度（图11－8A）。耳后沿对耳轮后缘到耳轮前缘切开掀起，暴露畸形耳软骨。耳软骨上纵向切开3条，后背缝合以形成新的对耳轮。

缝合皮肤并修除多余皮肤，术后对耳轮两侧缝合固定纱布条以巩固其形状（图11－8B）。

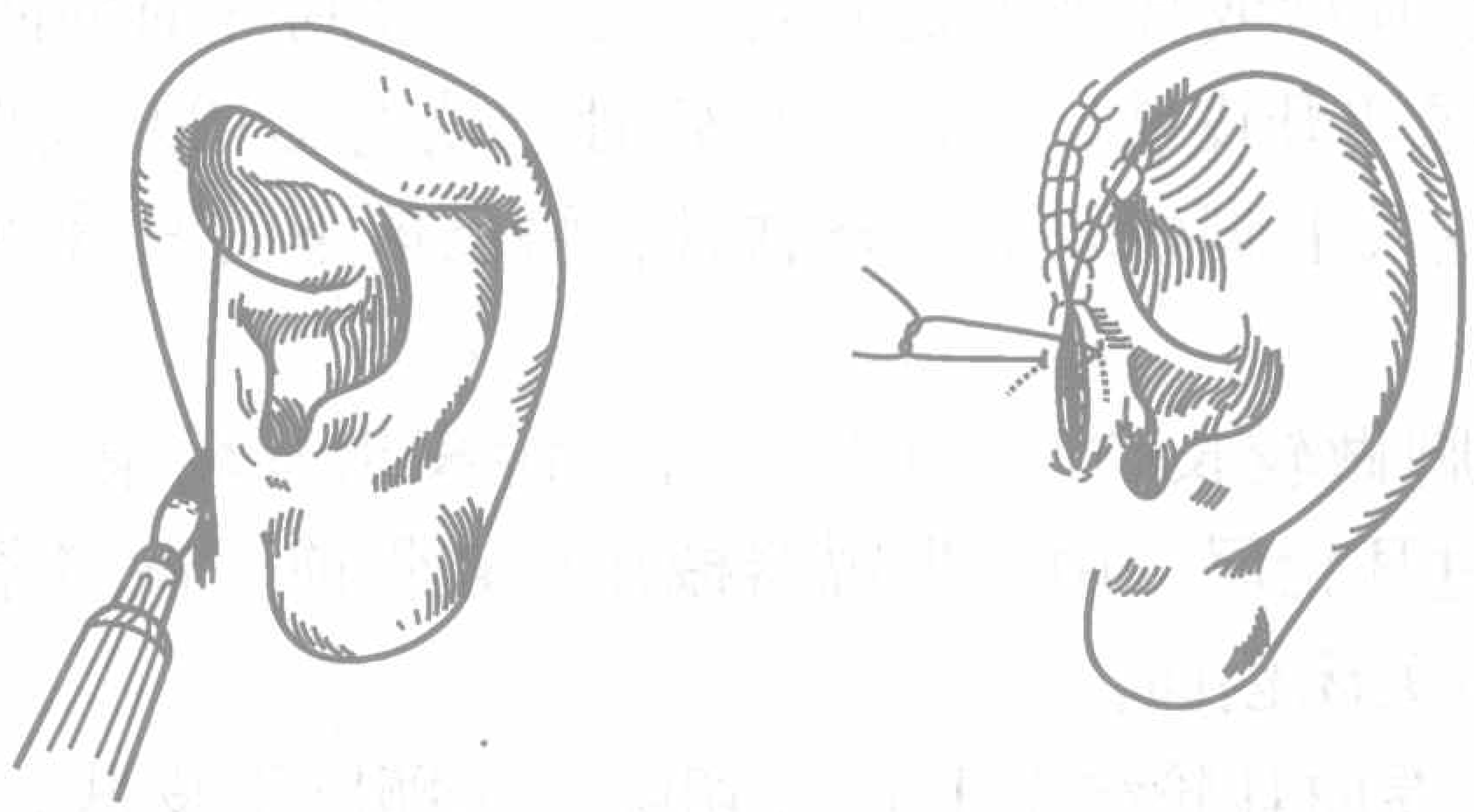


图11－8　杯状耳矫正方法之一

（2）在耳轮脚处向上做一双蒂皮管。2周后，在耳轮脚处切开全层上移，将皮管上蒂断开，转移到耳轮脚上移后留下的创面，对应缝合。

这样便增加了耳轮高度，以后用矫正招风耳的方法再形成对耳轮。

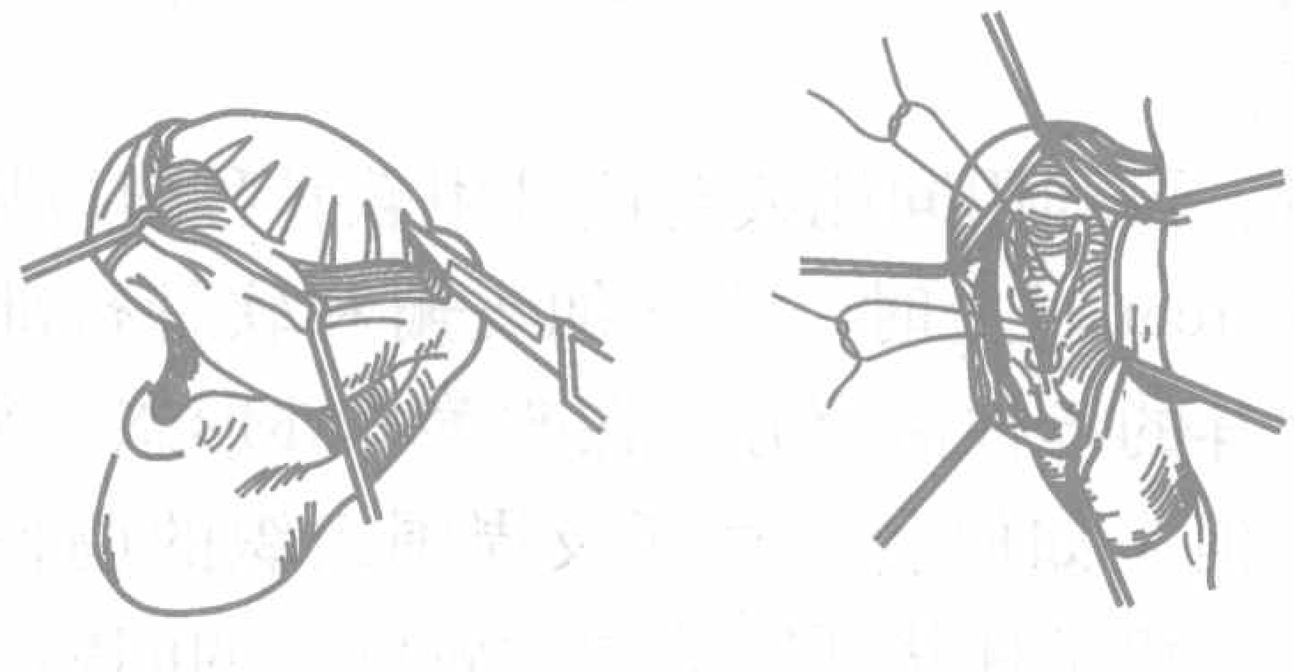
（3）耳后切开皮肤，完全显露畸形耳软骨，连续“Z”形切开耳软骨，然后交错上移固定缝合，以使耳增大。

对耳轮处保持伸展，并用钢丝线适当固定在正常位置。缝合皮肤。

（4）切开耳后皮肤，分离并显露患耳软骨。放射形切开耳轮软骨数条以打断其卷曲（图11－9A）。对耳轮软骨纵向切开3条，缝合以再形成对耳轮（图11－9B）。前缘耳轮脚附着处切开上提耳轮，并在耳轮脚和发际之间形成一皮瓣，将其转移到耳轮脚创面。皮肤切口对应缝合。

（5）耳后切开皮肤分离显露耳软骨。对耳轮处纵向切开缝合形成新的对耳轮。耳

轮脚附着处做“Z”改形以上提耳轮。



A　　B

图 11－9　杯状耳矫正方法之二

（6）耳前在耳轮下画出四边形图形。耳后切开皮肤分离暴露出耳软骨，然后沿耳前设计线切开取下四边形耳软骨。由于凹状的耳软骨部分实际上要比垂直的部分长，所以将取下的耳软骨旋转 90°，再原位游离移植缝合固定以增加耳高度。可取耳甲软骨条转移在耳上缘，固定在卷曲耳轮软骨两端以获得更好的耳轮弓。

缝合皮肤，为了更好地巩固新的耳轮廓，外可用纱条填充，暂时褥式缝合固定。

（7）耳前切开皮肤分离暴露出畸形耳软骨。耳软骨做斜向连续“Z”切开。耳软骨交错上推固定缝合。在耳后或耳颞沟处形成一皮瓣转移到耳前创面。

（8）沿卷曲耳轮缘切开皮肤，分离出耳软骨。放射形切开卷曲耳软骨以增大耳郭。通过耳后切口在对耳轮及上脚处取下一条软骨，将已取下的软骨条缝合在放射形切开的软骨上。关闭切口。

（9）耳前沿耳轮脚做较长“V－Y”切开，游离出耳轮束。耳后梭形切除一块皮肤，下达耳轮尾，通过耳轮尾，用一尖锐器械在耳软骨前上做多条纵向划痕。耳前“V－Y”推进缝合，耳后关闭创面。

（10）耳后平行于卷曲耳轮缘下 1cm 处切除一条卵圆形皮肤，剥离显露耳软骨。沿轮、甲交界处切开耳软骨，进入耳前剥离耳甲软骨，并在其表面做 3 个方向的交叉划痕，直到使耳甲正常后背为止。耳轮上、下缘切开上移固定。缝合耳后皮肤。

耳前切除多余的耳轮缘软骨和软组织后缝合皮肤。

（11）耳前设计皮肤切口和软骨瓣。切开皮肤分离显露耳轮脚和耳甲软骨，沿耳轮脚软骨向下到耳甲腔切开形成一软骨瓣。耳上三角窝处横切开耳软骨，上推形成一创面，将上述软骨瓣上提转移到三角窝创面上固定缝合，以增大患耳。

耳甲腔取软骨瓣后遗留的软骨缺损不做处理，缝合皮肤。

（12）耳后沿卷曲耳轮缘切开皮肤，显露卷曲耳软骨。沿卷曲耳轮及耳舟软骨缘切开软骨，根据情况可留有两侧双蒂，可一侧单蒂，亦可完全切下，然后通过一系列褥式缝合将其固定在正常耳舟软骨上，使其直立以矫正卷曲。

缝合皮肤，外行褥式缝合固定外形。

（13）耳后沿卷曲耳轮缘切开皮肤，显露卷曲耳软骨。在卷曲耳轮耳舟上形成两个软骨瓣，两瓣反转上提交叉固定形成新的耳轮弓。两瓣上提后其下方留有的软骨，由取下的耳甲软骨游离填充。

缝合皮肤，外行褥式缝合固定外形。

（14）耳后梭形切除一块皮肤，显露耳软骨，找到对耳轮位置将其两侧和上方切开，两侧缘卷曲缝合形成新的对耳轮。切断耳后肌，将耳甲和乳突骨膜固定缝合，使耳甲后倾。耳轮与新的对耳轮完全分离，耳轮上提固定缝合，并切除耳轮上皮肤赘。对应缝合皮肤。

3. 杯状耳手术注意事项

（1）杯状耳手术治疗方法有多种，应根据畸形程度选用。

（2）杯状耳修复手术多数是把耳郭表面的皮肤与耳郭剥离，待调整位置后再使它们重新贴合，有的还要修整耳郭软骨。为了保持再建的耳郭外形及维持耳轮边缘的位置，术后需要良好的固定和包扎，直至软骨能维持固定的位置不再弹回，皮肤与软骨重新粘连为止。所以固定缝线及包扎外固定需维持 7 ~ 10d。

（3）杯状耳畸形矫正术操作较复杂，术中应特别注意无菌操作以预防感染。

4. 常见并发症及处理

（1）皮片、皮瓣坏死。主要是由于手术创伤较大，皮瓣血运受到影响，有时感染也可导致。预防方法：选择合适的术式，术中注意无菌无创。

（2）畸形复发。其原因主要是软骨未能固定在修复后的位置上，即软骨弹回所致，需要再次手术重新修复。另外术式不合理也可导致畸形复发。

第八节　菜　花　耳

菜花耳主要是外伤或感染致血肿或软骨炎后纤维组织增生，软骨坏死，出现萎缩、增厚而变形，耳郭所有解剖形态消失，表面凹凸不平，似菜花。

1. 治疗　手术须在炎症消散、情况完全稳定后进行。

可利用病变软骨皮肤局部修整，也可利用病变皮肤或去掉病变组织进行部分耳再造，现介绍一种局部修整方法。手术时可先沿耳轮做切口，将皮肤和变形耳软骨分离，形成皮瓣向后翻转，露出软骨组织。然后修整、雕刻软骨，显出其应有的解剖结构。后将皮瓣覆盖在软骨面上，切除过多部分，缝合创口。

2. 手术前后处理　术前准备无特殊，术后用棉花球填满所有凹陷表面，外加压包扎，10d 后拆线。常规用抗生素 3d。另外，一次常常达不到满意效果，要进行多次手术。

第九节　外耳道闭锁或狭窄

先天性外耳道狭窄、闭锁常伴有耳郭畸形、中耳发育不全和听力障碍、面神经位置不稳定及患侧发育不全。而后天性多为外伤、感染或烧伤后，外耳道形成瘢痕挛缩，变窄，甚至完全闭锁，妨碍听力。

1. 治疗　彻底切除松解瘢痕挛缩，创面进行植皮。松解切除瘢痕后，局部皮瓣转

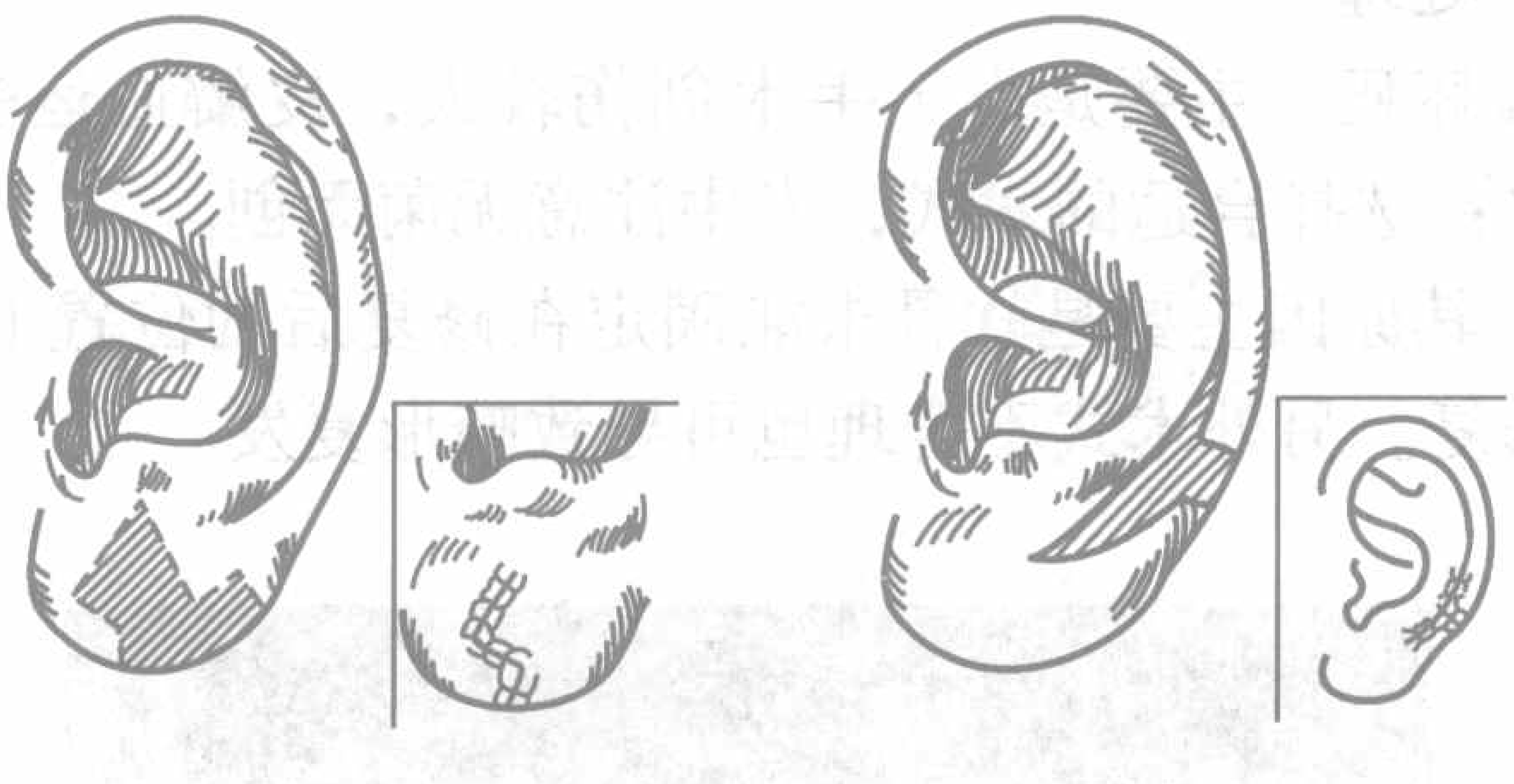
移修补创面。

2. 手术前后处理　术前除一般准备外还要通过影像学等检查明确中、外耳病情。若为植皮法，当植皮成活后仍要继续用橡皮管或塑料管扩张，防止皮片收缩，为期 3 ~ 6 个月。

第十节　大耳畸形

为先天性疾病，一般多为双侧，可整个耳较大或单纯耳垂大，但形态基本正常，所以临床上很难确定耳多大为大耳畸形。当耳大明显影响美观时便可进行手术治疗。

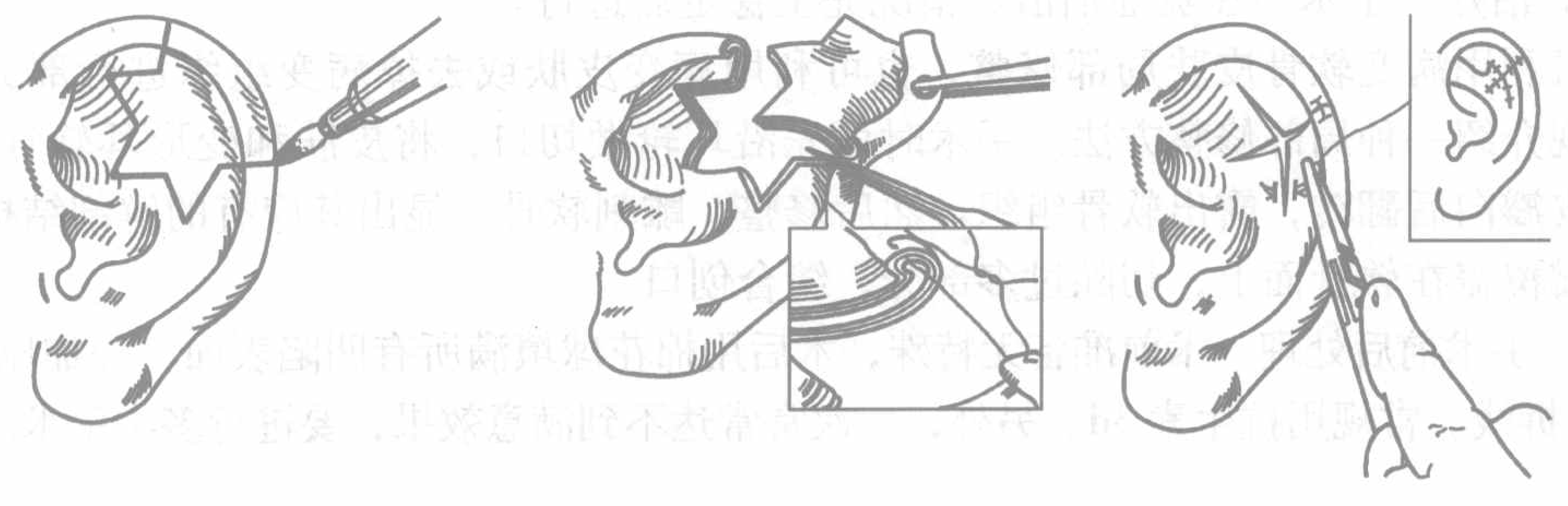
1. 治疗　手术切除部分耳组织，使耳缩小，尽可能形态正常且切口隐蔽，防止直线瘢痕挛缩。以下图示一些手术方法（图 11 – 10，11 – 11）。



A　　B

图 11 – 10　大耳畸形矫正方法之一

A. 阶梯形组织切除法。B. 新月形组织切除法。



A　　B　　C

图 11 – 11　大耳畸形矫正方法之二

A. 根据大耳程度，参照正常耳郭大小确定切除范围。可量取正常耳郭的耳轮长度与患耳对比，多出长度即为欲切除的耳轮长度。设计的星状切口各边应等长。B. 对合切口，分层缝合软骨膜及耳郭前后层皮肤，形成正常大小的耳郭。C. 按设计切口，全层切除多余的耳郭组织。

2. 手术前后处理　术前常规备皮，术后加压包扎 3d，防治血肿感染，常规用抗生素 3d。

第十一节　耳垂畸形

先天性畸形主要表现为耳垂粘连，耳垂裂，耳垂过大或缺失。获得性耳垂畸形主要表现为耳垂缺失或穿戴耳饰不当而引起的耳垂裂。

1. 治疗　手术以局部修整为主。耳垂过大者，可适当切除后缝合，如大耳畸形。裂开者可在裂缝缘设计切口，进行缝合。耳垂粘连时可切开粘连部分，将上下创口分别缝合。耳垂缺失者可利用局部皮瓣行耳垂再造（图 11－12，11－13）。



图 11－12　耳垂畸形矫正方法之一

A. 根据健侧耳垂大小，在患侧耳郭下方相当于耳垂部位的乳突区设计一横向皮瓣，其大小相当于两个耳垂。B. 修整耳垂缺损缘，然后按设计分离形成皮瓣。C. 缝合叠转皮瓣，并与耳垂缺损缘缝接，形成新耳垂。注意在缝合前，将形成耳垂后层的皮瓣略加修整，使之稍小于耳垂前层，这样缝合后瘢痕隐于耳垂后方。



图 11－13　耳垂畸形矫正方法之二

A. 修整耳垂缺损缘。在相当于耳垂的乳突区设计并形成一蒂在下方之舌状皮瓣。皮瓣的长度相当于两个耳垂长度。B. 将皮瓣游离并与耳垂缺损缘缝接。供瓣区创面则于皮下松解后缝合。C. 术后 3 周切断蒂部，并将皮瓣掀起后向上折转叠合，形成新耳垂。供区创面可直接缝合。

2. 手术前后处理　术前常规查体，术后一般7d拆线。

第十二节　小耳畸形

先天性小耳畸形是整形外科比较常见的畸形，其发病率国内外报道的差异较大，国内约1.4：10 000，国外为1：7 000。男性多于女性，男女比例约2：1。右侧畸形较多见。该畸形可分为单纯性的小耳畸形和小耳畸形综合征。小耳畸形综合征主要是指耳郭先天发育不良并常伴有外耳道闭锁、中耳畸形、同侧颌面部畸形等。

【病因】

到目前为止，小耳畸形的病因不十分明确，主要有以下几个方面：

1. 遗传因素　有家族发病表现，父子均患病或四代中均有患病者。

2. 感染因素　患儿母亲有孕初期感染史，如呼吸、消化系统疾病。

3. 药物因素　患儿母亲曾在孕期行药物保胎治疗，应用抗感冒或抗生素类药物，服用维甲酸类药物等。

4. 污染因素　患儿母亲孕期长期接触具有毒性的化学腐蚀剂，或受到射线辐射等。

【发病机制】

具体发病机制仍不明确，仅有几种说法供参考：

1. 血管学说　有人认为上颌动脉缺损会导致该畸形。

2. 基因学说　由于有家族性发病的家系存在，近几年人们开始从基因方面寻找答案，包括对小耳畸形易感基因的研究等。

【临床表现】

小耳畸形一般是指重度耳郭发育不全，常伴有外耳道闭锁、中耳畸形和第一、二腮弓发育畸形。根据畸形程度可将小耳畸形分为三度：Ⅰ度，耳郭各部分尚可辨认，只是耳郭较小。Ⅱ度，耳郭多数结构无法辨认，残耳不规则，呈花生状、舟状等，外耳道闭锁。Ⅲ度，残耳仅为小的皮赘或小丘状。另外，耳郭完全没有发育，局部没有任何痕迹的称为无耳症。

【治疗】

耳郭再造是一个困难、复杂的手术。现仅能做到再造耳的形状与正常耳大致相似，因此，对于要求行耳郭再造，并能理解手术困难和术后效果者方可进行手术，否则要慎重。年老体弱者宜戴假耳，不宜施再造术。

根据中、内耳发育情况及病人整个听力障碍程度而考虑中耳手术或外中耳一次手术完成。

对于小耳畸形伴有严重颌面部畸形者，一般先行颌面部的整形术，以便能使再造耳处于合适的位置上。

【手术方法】

（一）一次手术法

手术一般在全身麻醉下进行。成年病人亦可在局部麻醉下进行。

在病人胸壁第6、7、8肋软骨处菱形切取皮肤及皮下组织40～50cm^2，在此创面下继续下切暴露软骨膜，再切开并分离软骨膜。然后根据软骨发育情况及耳支架的需要量，选择并切取1～3块肋软骨（第6～8肋软骨）。取毕逐层缝合。

按术前准备的耳模雕刻拼接耳支架。支架雕刻方法较多，但原则上应突出耳各部解剖结构，以使再造耳更逼真。把取下的皮肤及皮下组织修剪成全厚皮备用。

耳区处理残耳组织，应尽量保存现存的解剖结构以供利用。大部分病人有类似耳垂的结构，此耳垂血运丰富，蒂部可留得很小，所以可灵活应用以调节再造耳的位置。另外，可根据组织量及形状利用残耳中部组织再造耳屏等结构。处理残耳组织时注意下方应避免损伤靠近乳突前壁的耳后动脉，上方尽量保留耳后动脉与颞浅动脉之间的交通支。

按耳模或雕刻好的肋软骨支架大小，在耳后乳突区设计一个皮瓣，其边缘要比耳模大2cm，皮瓣后上方往往进入发际。设计时标出耳甲腔部位，其下部与耳垂部切口相接。然后切开皮肤深达毛囊的根部，沿此层次由后向前掀起薄皮瓣；再在其下方掀起一个同样形状的皮下组织筋膜瓣。掀起此两瓣时注意勿损伤相当于耳甲腔部位的皮肤和皮下组织。以此作为两瓣的蒂，其内有耳后动脉及耳后动脉与颞浅动脉的交通支。

将雕刻好的耳支架置于两瓣之间，随后将一根前端剪了数个侧孔的细硅胶管经耳垂部放置于支架表面，其作用是术后用负压吸引达到引流和使支架与皮肤紧密贴附的目的。间断缝合两瓣边缘，最后在皮下组织筋膜瓣后表面和颅创面上植以已经修好的全厚皮片。

（二）分期手术法

手术方法较多，分期多少各有不同。目的是使皮瓣血运更有保证，预制以利于塑形等（图11－14）。

1. 第一期　在侧胸部切开皮肤、皮下组织、肌层，剥离开软骨膜取6、7、8肋软骨，用雕刻刀雕刻缝合固定，形成三维耳型软骨支架，具有明显的耳轮、对耳轮、舟状窝和三角窝的形态。

在残耳组织前切开皮肤，向后于乳突区皮下浅筋膜之间剥离形成一皮袋，同时去除残耳软骨组织。剥离时皮瓣要薄，但注意保留真皮下血管网不被破坏，腔隙要足够大，剥离边缘大于再造耳轮缘外1～2cm。

皮袋内植入耳型软骨支架，放置负压吸引管，缝合包扎。注意包扎不宜过紧，因为负压吸引便可起到防止出血和使皮与软骨紧密接触、再造耳塑形作用。

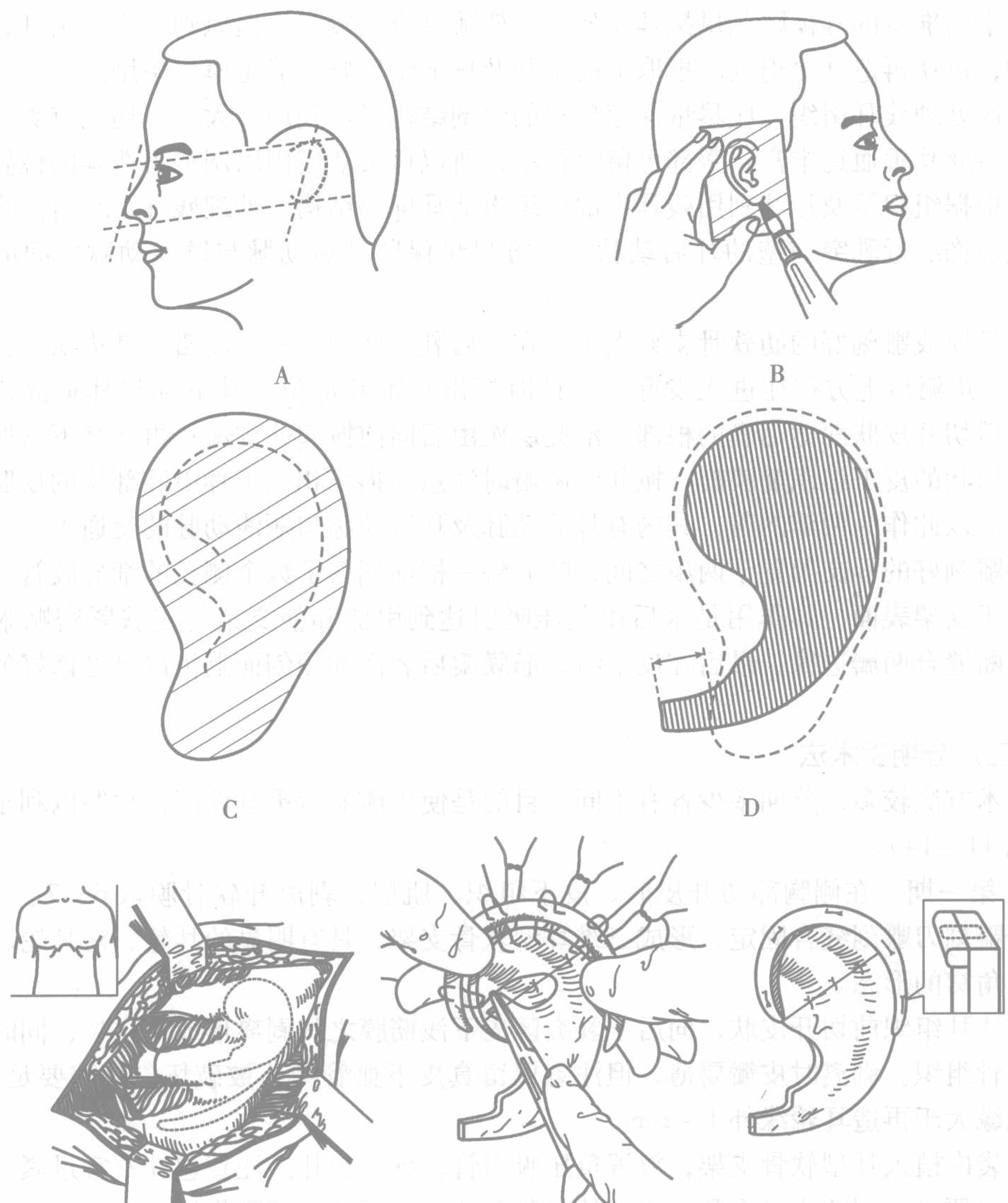
2. 第二期　在将整个耳掀起以前，可行耳垂转移及耳屏、耳甲腔形成等修整。

（1）耳垂转移：在设计耳垂部切开皮肤，将残耳垂部切下向下后旋转，与再造耳

切口对应缝合。

（2）耳屏形成及耳甲腔挖开：在设计耳屏后做一"J"形切口，"J"的主轴在耳屏后，而钩在对耳屏前，切开形成一皮瓣，向下内推旋固定，创面由对侧耳甲腔取皮软骨复合组织瓣游离移植。

3. 第三期　1～3个月后当耳郭消肿，耳郭外形结构显示清楚后，在距耳郭支架外缘0.5～1cm处切开皮肤，连同软骨支架一起掀起皮瓣之耳甲区，剥离时勿暴露软骨，使支架上附有一层浅筋膜。耳郭与头颅侧壁约成45°角，以形成明显的颅耳沟。最后耳郭后创面植全厚皮。



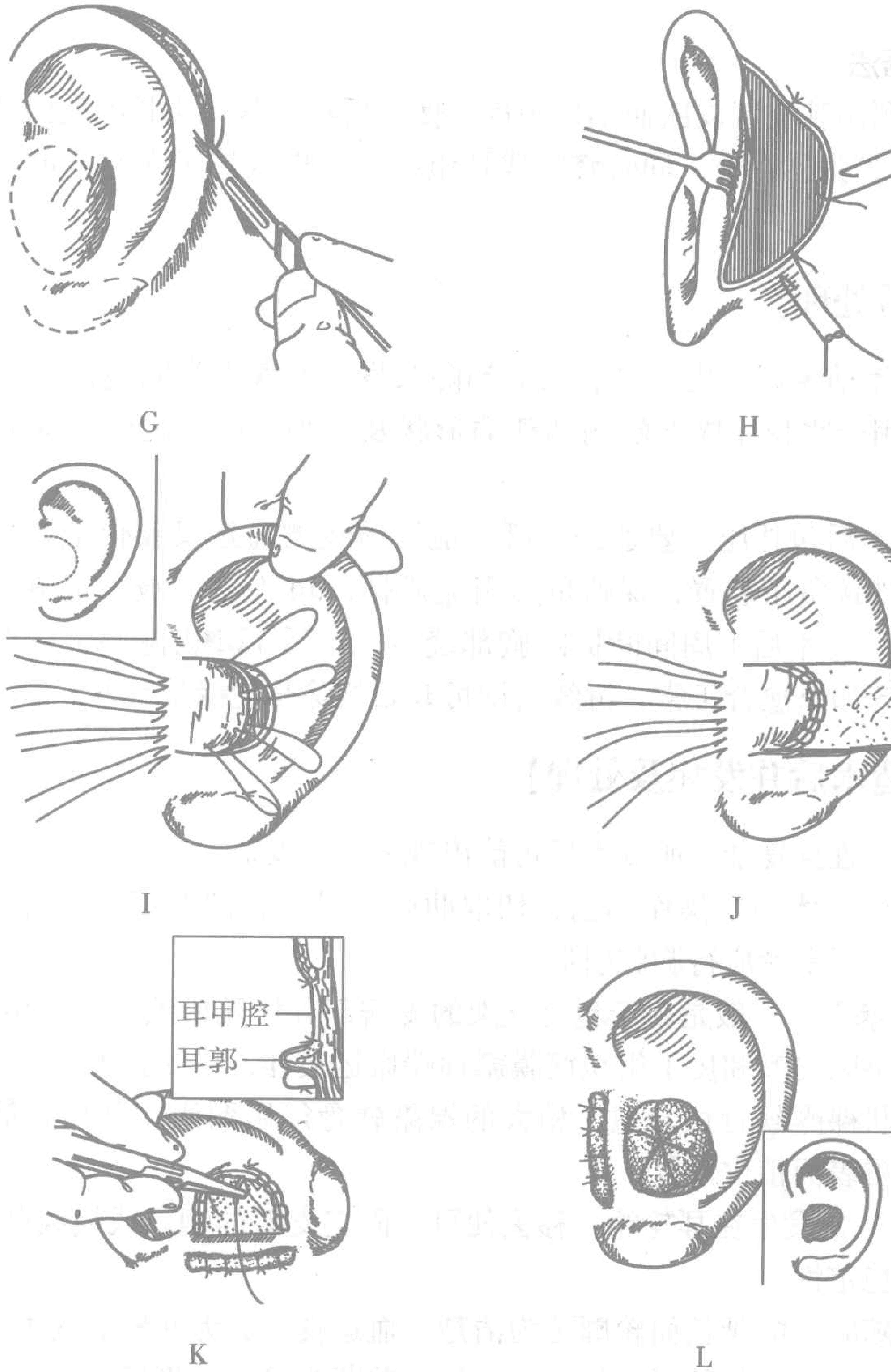


图 11－14　再造耳手术方法

A. 用平行四边形来确定再造耳郭位置。B. 术前用透明胶片描出健侧耳郭大小及形态，并用剪刀剪下。C. 翻转该胶片即为再造耳外形。D. 画出耳软骨支架模片，软骨支架下端要比耳郭模型长 1cm。E. 于 6、7、8 肋软骨联合处切取大小肋软骨各一块。F. 用雕刻刀按耳软骨支架模片雕刻成形，使它具有明显的耳轮、对耳轮、舟状窝及三角窝的形状。另用细不锈钢丝将小软骨条缝合成耳轮缘，以加强耳轮形态。雕刻成形后软骨支架要比耳模小 3mm 左右。G. 于距软骨支架外缘 0.5～1cm 处切开乳突区皮肤、皮下组织，于深筋膜深面连同植入的软骨支架一起掀起，与头颅侧壁约成 45°夹角，形成再造耳郭。勿暴露软骨。H. 耳郭后面及乳突区后遗创面做适当的缩小缝合，并植全厚皮。I. 自耳郭前方耳甲处做一个蒂在前方的弧形切口。于乳突骨膜平面分离，形成皮瓣。将瓣进行数针褥式缝合，暂不打结。J. 耳甲创面覆一块中厚皮片，一端缝接在皮瓣游离缘。K. 拉拢褥式缝线，垫上凡士林纱布卷后打结，形成突起的耳郭。缝合固定耳甲区所有植皮片。L. 植皮片用缝线包压法固定。

（三）扩张器法

为了更多地利用乳突区皮肤而不用头皮，使术后再造耳无生长毛发的烦恼，可先在乳突区埋置50ml扩张器一个，同时修整残耳组织。待皮肤扩张完毕后再用一期法进行耳郭再造。

【手术前后处理】

1. 术前　①术前术区备皮；男病人应剃除头发，女病人剃除范围为耳周入发际至少3cm。②术前用透明胶片描下健侧耳郭的形状及大小，将它翻转后即成再造耳的模型。③麻醉前准备。

2. 术后　①术后包扎压力要适当，既不能影响皮瓣血运又要保证植皮成活。②术后将引流硅胶管外接负压装置，保持负压引流通畅，5d左右后拔去引流管。③术后常规应用抗生素3d。④术后1周间断拆除胸部缝线，术后12d去除头部缝线，拆除再造耳及耳后缝线。⑤如果愈合正常，拆线后即可开始拔除耳轮缘处头发。

【耳郭再造术后并发症及处理】

由于此手术较难且复杂，所以术后可能出现一些并发症。

1. 胸膜损伤　手术中如操作不当，切取肋软骨时会撕破胸膜。应当立即给氧，并用圆针缝合胸膜。严重者应行胸腔引流。

2. 软骨支架暴露　一般是由于包裹支架的皮瓣部分坏死所致，常发生在耳轮缘处。其主要原因为乳突区皮瓣和皮下组织筋膜瓣远端血运欠佳，皮瓣张力过大，术后包扎压迫过紧等。米粒状裸露软骨可自愈。稍大的裸露软骨须用颞浅动脉岛状筋膜瓣转移覆盖，然后在筋膜瓣表面植皮修复。

3. 缝线外露　常发生在耳轮缘，移去便可。固定支架的钢丝或缝线外露亦可移去，不会影响支架的稳定性。

再造耳一般随时间的延长而轮廓更为清楚，血运良好、无并发症的再造耳的自体肋软骨吸收轻微，不会影响其外形。如果术中细心剪断头发的毛囊根部，手术后及时反复多次地拔除，能有效地抑制再造耳上的头发生长。

【耳郭再造中应注意的问题】

（1）双侧小耳畸形或耳道闭锁者，应优先考虑听力重建，但应尽可能保留好乳突区的无毛发区；单侧小耳畸形者，应先行耳郭再造，以确保耳郭形态逼真。

（2）在皮肤扩张期，首先，扩张器的置入层次应在皮下，以充分扩张皮肤又不损伤筋膜；其次，要防止血肿、感染、扩张器外露、扩张皮肤血运障碍、切口裂开等并发症的发生。

（3）切取肋软骨时注意勿损伤胸膜。

（4）耳郭再造术后应注意保护再造的耳郭，避免发生外伤，并防止出现感染、支架外露等，注意保持清洁卫生。

（5）对耳郭再造手术时机的选择应从生理和心理等方面考虑，要注意小耳畸形对儿童心理造成的伤害。

第十三节 耳郭损伤

耳郭损伤多由外伤或烧伤所致，损伤后的形状各异，周围组织也可伴有不同程度的损伤。

1. 耳郭损伤的早期处理 耳郭可因暴力造成切割与撕裂损伤，早期处理非常重要，主要为细致地清创，无创伤缝合，珍惜每一块组织。耳郭血运丰富，因此耳郭部分损伤只要还有一部分皮肤组织相连，特别是耳后动脉主干未被切断时，经清创、原位缝合便能成活。小块耳郭组织完全断离，若伤口整齐无挫伤，长宽不超过1.5cm，仔细清创缝合，适当包扎固定，可能成活。大块耳郭组织完全断离，可应用显微外科技术，吻合血管进行耳郭再植。如条件不允许的话，应尽量保留耳软骨支架：①剥去断离耳郭皮肤组织，将软骨支架缝合于缺损部位，用同侧颞筋膜动脉瓣转移包裹支架，表面植皮。②剥去断离耳郭皮肤组织，将软骨支架埋置于耳后乳突区或其他部位皮下，待以后行耳再造时用。

2. 耳郭损伤的晚期修复 一般要在伤后3~6个月后进行整形治疗，应首先考虑利用耳郭的残留组织和乳突区组织作为修复外耳的基本材料。如果耳郭及耳周组织损伤严重，可用肋软骨支架加上远位皮瓣或显微皮瓣修复耳郭，也可在远位先预制耳郭再移到患耳部位。

（1）直接缝合：耳轮缺失不大时，可切开缺损口边缘，适当做附加切口或切除部分组织，然后分层缝合。耳郭虽略有缩小，但能保持较好的外形。一般人的耳郭两侧相同大小，但平时两侧同时出现时较少，故一侧略小不致引起注意。若耳轮缺损较大，占全耳1/3时，可沿耳轮沟切开皮肤和软骨，在耳后皮下与软骨间进行分离，将两侧组织瓣推进靠拢缝合。

（2）耳后皮瓣向前推进修复耳轮缺损：适于耳软边缘有轻度而均匀的缺损。耳后做一弧形切口，将耳后皮肤充分剥离至耳轮缺损缘处，将其向前推进，于耳轮边缘处折叠形成新的耳轮。或沿耳软骨外缘内弧形切开耳软骨，使软骨转向前面形成凸出的耳轮。必要时也可植入一小条软骨于耳轮缘下。上述方法均用数针褥式缝合外加橡皮条固定。耳后皮肤前移，耳后创面可植皮修复。

（3）皮管成形修复耳轮缺损：如耳轮缺损较多或耳后皮肤无法利用时，可用此法。于颈侧部乳突下形成一长10~14cm、宽2cm细长皮管，中间部留有1~1.5cm宽皮桥，以防血运不佳。2周后断桥。皮管形成3周，经血循环阻断试验后，将其下蒂切断并移植耳轮缺损处，颈部创面直接缝合，2周后切除耳轮缺损处瘢痕组织，造成新的创面，将皮管劈开与耳轮创缘缝合。2周后将颈部另一端蒂部切断修整，转移到耳垂上方耳轮上（图11－15）。也可用上臂内侧或其他部位皮管进行修复。

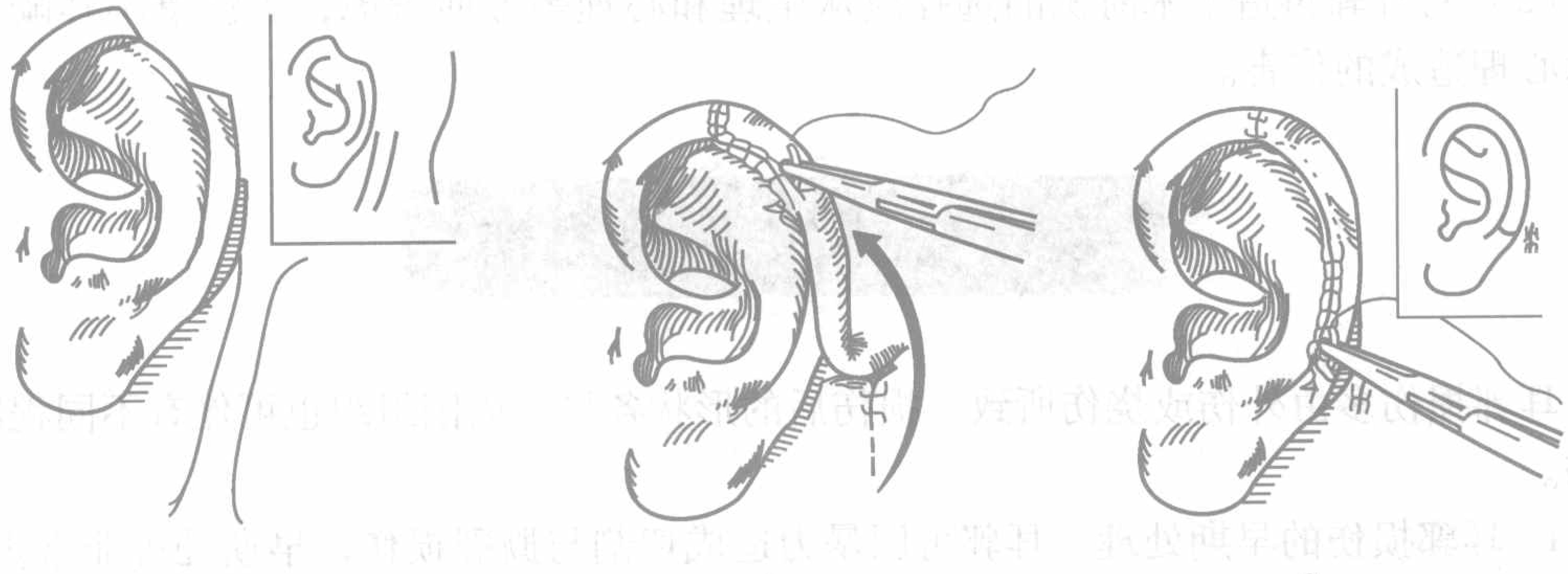


图 11－15　皮管成形修复耳轮缺损

（4）应用颞区血管化皮瓣修复耳轮缺损：当耳后皮肤及颈部皮肤无法利用时，可用此法修复耳轮缺损。

手术分两期进行。第一期是于耳前上方颞浅动脉搏动处向颞顶部头皮做"T"形切口，在头皮毛囊深面与皮下组织之间进行剥离，将头皮瓣卷折缝合。显露颞筋膜约长10cm、宽3cm。在筋膜上面植皮。3周后进行第二期手术，沿已移植成活的皮片周缘切开颞筋膜，将颞筋膜连同颞浅动脉一起掀起，将筋膜皮瓣缝合成管形并转移至耳轮缺损处创面上。最后将卷折的头皮展平复位。

（5）应用健侧耳部复合组织瓣移植修复耳郭缺损：耳郭小块缺损时应用此法，一般组织瓣宽度不超过1.5cm。为了利于血运的建立，可去除组织瓣后面一部分皮肤及软骨，只保留耳轮缘的皮肤和软骨，潜行分离受区耳后皮肤，并向外展，其创面与复合组织瓣创面接触，以增大复合组织瓣与受区接触的面积。耳郭上部缺损，也可在耳前切取带有耳甲软骨的复合组织瓣修复，供区和组织瓣后面的创面用全厚皮移植（图11－16）。

（6）应用耳后乳突区皮肤、肋软骨移植修复耳郭缺损：在耳后乳突区皮肤上与缺损缘相齐的部位做一切口，并在皮下组织层潜行剥离，其范围相当于耳郭缺损的大小。取肋软骨，将其雕刻成耳郭形，埋于皮下。切开耳郭缺损处的边缘，并略分离，使皮肤与软骨层次清晰。用丝线将耳郭后创缘与乳突区切口的前缘缝合，植入耳型肋软骨，再将其前创缘与乳突区切口的后缘缝合。

8周后，沿移植软骨的外缘约3～5mm处切开皮肤，在软骨下面皮下组织层中进行分离，软骨面上须留有一层皮下组织以免暴露支架。耳后及乳突区创面用全厚皮移植覆盖。

（7）应用带血管蒂的颞浅筋膜瓣加软骨支架修复耳郭缺损：当耳后乳突区皮肤无法利用时，可应用同侧颞浅动脉筋膜瓣转移包裹耳郭已植上的软骨支架，外表面植上全厚或中厚皮。

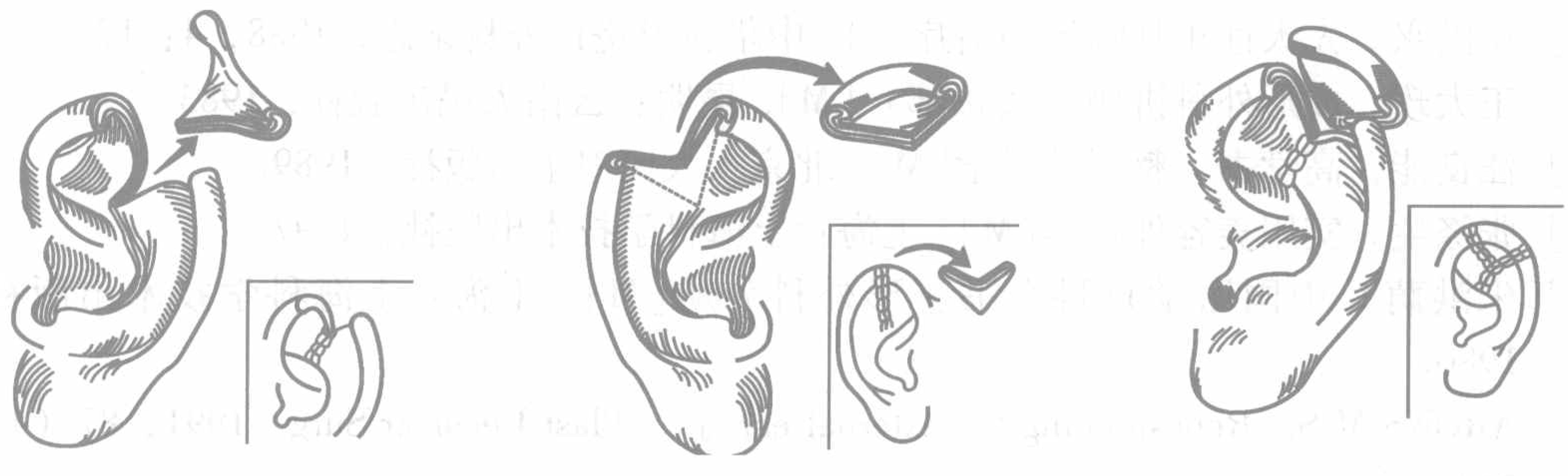


图 11－16　健侧耳部复合组织瓣移植修复耳郭缺损

A. 修整耳郭缺损，并视情况于缺损区做一楔形切除。缝合楔形切口后，缺损区面积得以缩小。B. 于健侧耳郭切取与缺损相应大小的复合组织瓣供修复用。供区做楔形扩大切除后直接缝合。C. 将从健侧耳郭切取的游离复合组织瓣移植于患侧缺损处，分层缝合。缝线包压法固定。术后保持良好固定。2～3 周后拆除缝线。

（8）以缺损区创缘为蒂，掀起耳后乳突区皮瓣，耳郭缺损处植入游离的耳软骨瓣，再将乳突区瓣覆盖软骨瓣，部分耳后和乳突区创面植全厚皮（图 11－17）。

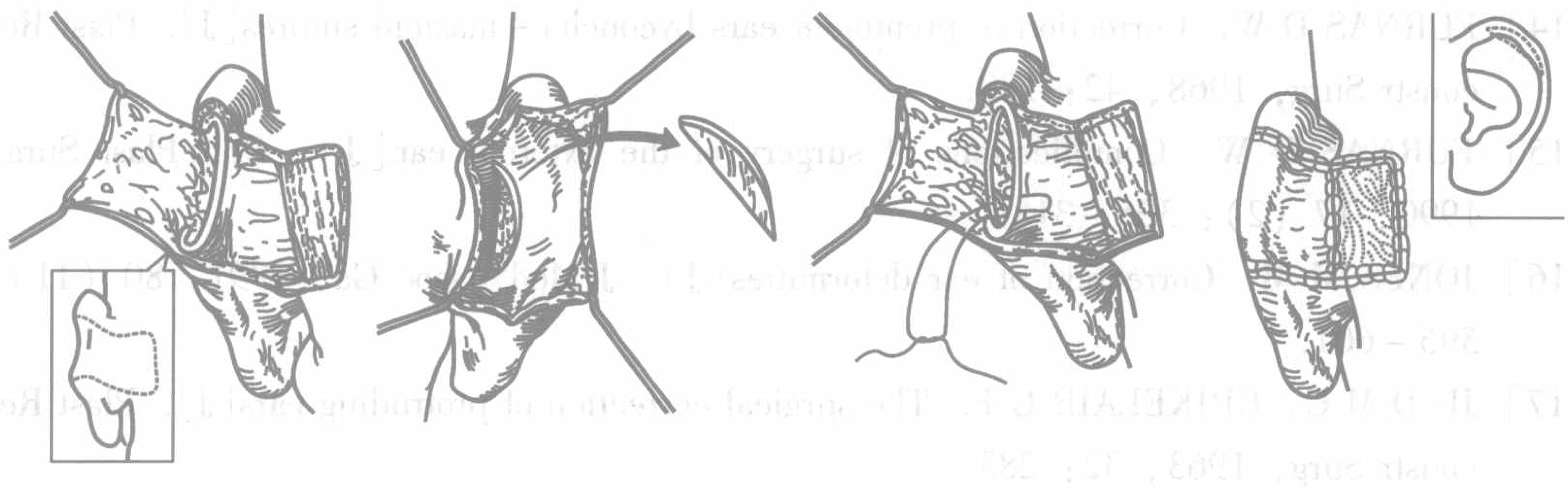


图 11－17　耳后乳突区皮瓣修复耳郭缺损

A. 设计带在耳郭缺损区的耳后及乳突区皮瓣，并掀起。B. 于健侧耳郭切取与缺损相应大小的耳软骨瓣。供区皮肤直接缝合。C. 将切取的游离耳软骨瓣移植于缺损区，与缺损区软骨缘缝合固定。D. 将掀起的耳后乳突区皮瓣覆盖移植的软骨瓣。皮瓣供区部分遗留创面可用皮片移植修复。

（王佳琦　赵作钧）

参考文献

[1] 戚可名．整形美容外科手册[M]．北京：人民卫生出版社，1997：105－209．
[2] 宋儒耀．美容外科学[M]．北京：北京出版社，1990：236－256．
[3] 王佳琦，戚可名，康卓．对耳轮过度前突畸形的整复[J]．中华整形烧伤外科杂志，1996，12（3）：198－199．

[4] 庄洪兴. 先天性小耳畸形的治疗[J]. 中华整形烧伤外科杂志, 1988, 4: 17.
[5] 王大玫. 成形外科讲座（头颈部）[M]. 昆明: 云南人民出版社, 1983.
[6] 汪良能, 高学书. 整形外科学[M]. 北京: 人民卫生出版社, 1989.
[7] 张涤生. 实用美容外科学[M]. 上海: 上海科学技术出版社, 1997.
[8] 朱洪荫. 中国医学百科全书整形外科分册[M]. 上海: 上海科学技术出版社, 1986.
[9] ARONS M S. Repositioning the external ear[J]. Plast Reconstr Surg, 1991, 87 (4): 810.
[10] BUCHAN N G. The cleft ear lope: amethod of repair with preservation of the earring canal[J]. Brit J Plast Surg, 1975, 28: 296.
[11] CHONGCHET V. A method of antihelix reconstruction[J]. Brit J Plast Surg, 1963, 16: 268.
[12] CRIKELAIR G F, COSMAN B. Another solution for the problem of the prominent ear [J]. Ann Surg, 1964, 160: 314.
[13] ELSAHY N I. Reconstruction of the cleft earlobe with preservation of the perforation for an earing[J]. Plst Recontr Surg, 1986, 77: 322.
[14] FURNAS D W. Correction of prominent ears byconcha – mastoid sutures[J]. Plast Reconstr Surg, 1968, 42: 189.
[15] FURNAS D W. Complications of surgery of the external ear[J]. Clin Plast Surg, 1990, 17 (2): 305 – 318.
[16] JONES M M. Correction of ear deformities[J]. J Med Assoc Ga, 1991, 80 (11): 595 – 601.
[17] JU D M C, CRIKELAIR G F. The surgical correction of protruding ears[J]. Plast Reconstr Surg, 1963, 32: 283.
[18] KISLOV R. Surgical correction of the cupped ear[J]. Plast Reconstr Surg, 1971, 48: 121.
[19] LASSUS C. Another technique for the reduction earlobe[J]. Aesth Plast Surg, 1982, 6: 43.
[20] MAHLER D. The correction of the prominent ear[J]. Aesth Plast Surg, 1986, 10: 29.
[21] MATSUMOTO K. Surgical repair of the congenital ear cleft[J]. Brit J Plast Surg, 1981, 34: 410.
[22] MUSTARDE J C. The correction of prominent ears by using simple mattress sutures[J]. Brit J Plast Surg, 1963, 16: 170.
[23] MUSTARDE J C. The correction of different types of prominent ears[J]. Aesth Plast Surg, 1983, 7: 163.
[24] MURSOKA M, NAKAI Y, SHIMADA K, et al. Otoplasty in microtia[J]. Acta Otolaryngol Suppl, 1991, 486: 176 – 183.

[25] YANAI A, FUKUDA O, YAMADA A. Problems encountered in contouring a reconstructed ear of autogenous cartilage[J]. Plast Reconstr Surg, 1985, 75 (2): 185 - 191.

第十二章

腭　　裂

一、概述

（一）上腭的发育及腭裂的形成

胚胎第 6 周时，球突在口内由前向后生长形成前颌和鼻中隔期间，左、右上颌突间充质由牙槽嵴向内生长，形成侧腭突，在此时期因舌与鼻中隔游离缘相接触，致使两侧腭突垂直地位于舌的两侧。第 7 周时，下颌、口底和舌生长，舌下降，两侧腭突遂由垂直位转向水平位继续向中线生长而相接近，呈暂时性生理性的“腭裂”。胚胎第 9 周时，两侧腭突与原始腭融合，继而在中线由前向后彼此愈合，与鼻中隔相连成次级腭。次级腭内的间充质骨化形成完整的硬腭，口腔遂与鼻腔分开。至第 12 周时与鼻中隔不相连的间充质增生形成软腭和腭垂，同时第三鳃弓的间充质进入软腭内形成腭弓和腭帆的肌肉，将口咽腔与鼻咽腔分开。如在此阶段发育因故停止，出生后即呈现程度不同的腭裂。

（二）解剖

1. 正常腭部的解剖特点

（1）腭部的范围：腭部分为硬腭和软腭，硬腭位于前部，界于口腔与鼻腔之间，将二者分隔。软腭位于口腔后部，口咽腔与鼻咽腔之间，除具有隔开口鼻腔以保持清洁作用外，更重要的是可以有效地控制口鼻腔气流，对吞咽及语言功能起到重要作用。

（2）硬腭部骨骼及黏膜：上颌骨的前颌突、腭突及腭骨的水平板构成硬腭，其前方和侧方为牙槽嵴，牙槽嵴的后端为上颌结节，其后内侧为翼内板的钩突。上颌结节的后内方有腭后孔（腭大孔），腭后孔之后有腭小孔。硬腭中线的中央嵴前端有腭前孔。上述各孔是腭部血管、神经通过处。

硬腭黏膜与骨膜紧密相连，二者不易分离，称为黏骨膜，因其结构坚韧，血管丰富，有利于修复腭裂时分离两侧黏骨膜瓣。

（3）软腭肌及其结构：软腭的前缘为肌肉附着于硬腭后缘的腭腱膜，后缘为游离缘。后缘正中为腭垂，两侧为腭舌弓及腭咽弓，腭舌弓在前方与舌相连，腭咽弓位于后部，与咽侧壁相连。两腭弓之间为扁桃体。

软腭有灵巧的活动功能，用来控制咽、喉、口腔及鼻腔的开闭，并与发音及吞咽功能有密切关系。构成软腭的肌肉有成对的腭帆张肌、腭帆提肌、腭垂肌、咽腭肌和舌腭

肌（图 12－1）。

（4）腭部的血管、神经：硬腭部的血管和神经主要有：经切牙孔的鼻腭动静脉及神经；经腭大孔的腭前神经和动静脉，经腭小孔的腭中、后动静脉和神经。上述动脉、静脉及神经三者紧密相连，形成血管神经束。

软腭部的肌肉主要由三叉神经、迷走神经、咽丛神经、面神经及腭后神经支配（图 12－2）

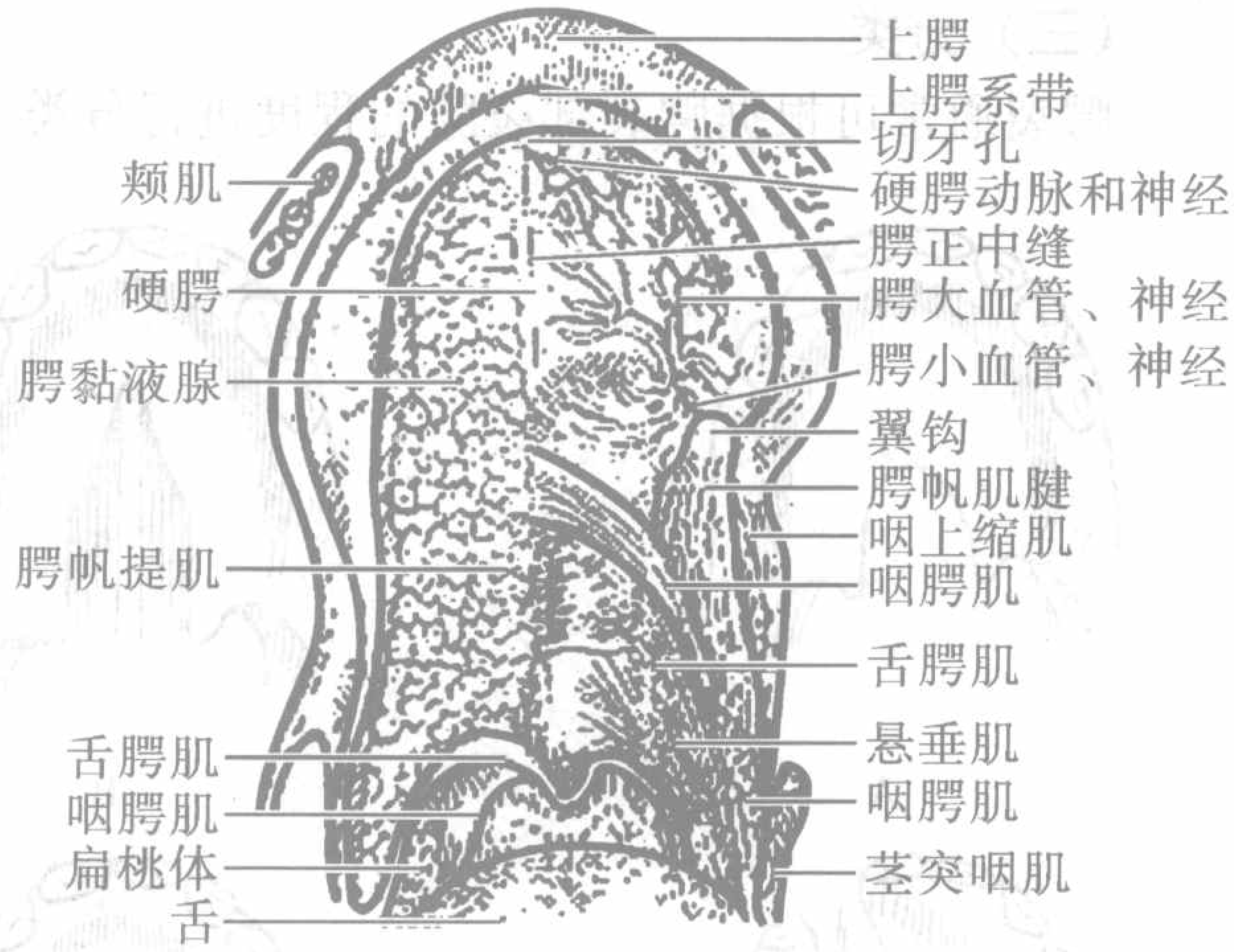


图 12－1 软腭的肌肉分布

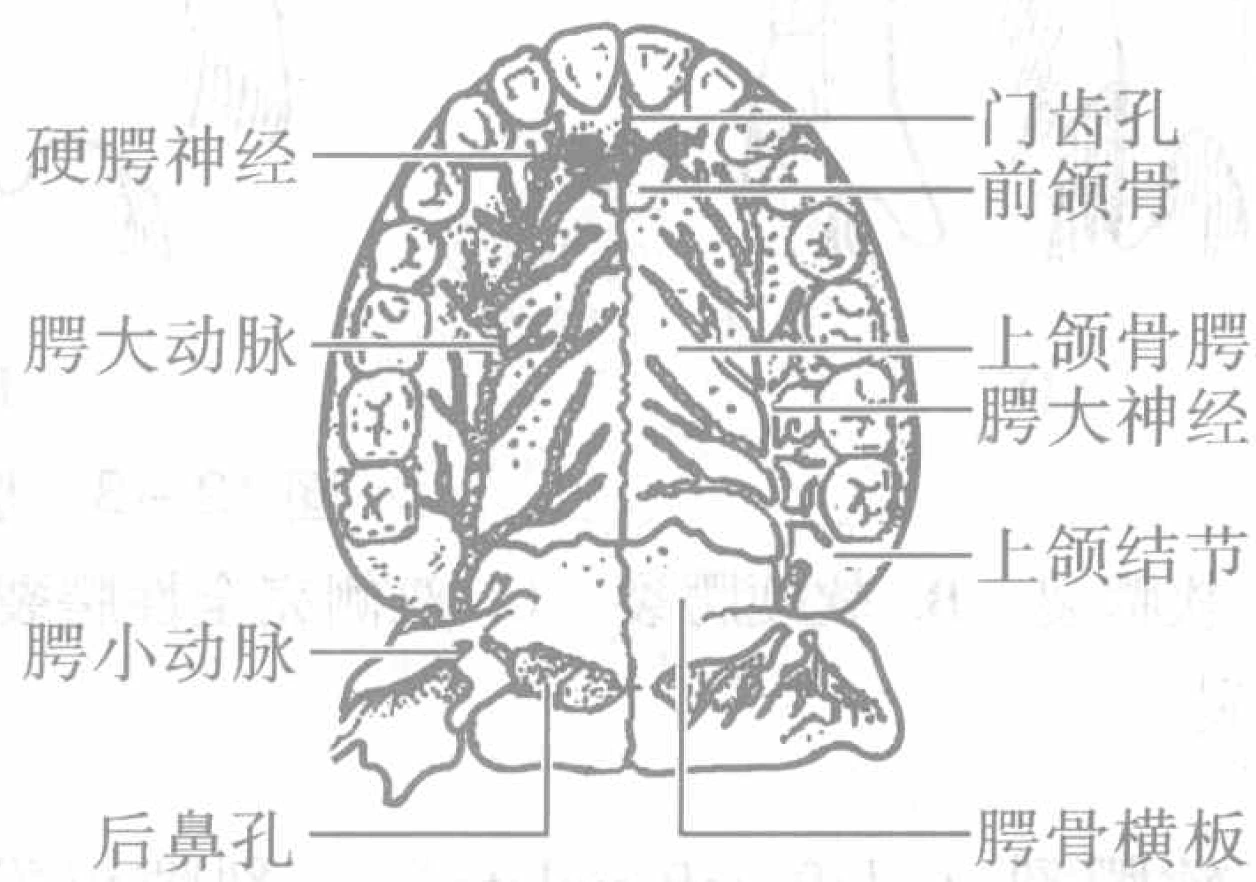


图 12－2 腭部的血管神经分布

2. 腭裂的病理解剖　单侧完全性腭裂的裂隙自切牙孔直到腭垂，但实际上单侧完全性腭裂病人大多伴有同侧完全性唇裂及同侧的牙槽嵴裂。患侧的硬、软腭和腭垂均较健侧短小。该侧上颌骨的腭突游离并向上倾斜，与鼻中隔不接连，下鼻甲外露。因长期慢性炎性充血而使下鼻甲肥大，呈蓝紫色，健侧腭突与鼻中隔相连。

双侧完全性腭裂与单侧相同，但两侧均裂开，故裂隙呈“Y”形，合并双侧牙槽嵴裂。由于前颌骨与两侧均不相连，故出现不同程度的前颌骨前凸，严重者凸出可超过鼻尖。这与伴有双侧完全性唇裂有关，由于唇部不连续，因而失去对前颌骨向前生长的阻力。这类病人在行双侧唇裂修补后，唇部对前颌骨的前凸有一定制约，前颌骨的前凸现象将会有所改善；同时两侧上颌骨的腭突游离，与鼻中隔不相连，因而鼻中隔、下鼻甲均外露，鼻中隔的长度较正常短，且位置高。

软、硬腭裂是指全部软腭和硬腭后部裂开。偶尔也同时伴有唇裂及牙槽嵴裂，但仍有部分的硬腭存在。

软腭裂范围仅限于软腭部，常单独发生，腭长度缩短。

腭垂裂只限于腭垂，但软腭发育也较差，常伴有软腭的隐裂，即软腭部肌肉裂开。这样的病人常出现腭裂性语音。

凡涉及软腭部的各种裂，其软腭的肌肉都发生相应改变。正常者两侧肌纤维相交织。患病时即改为水平方向而附着到腭腱膜，并且病人的腭帆张肌和腭帆提肌都有发育不全及短缩现象，还存在两侧翼钩间距的增大。因此在做软腭修补时必须将移位附着的肌肉分离出来，达到功能性复位，同时凿断翼钩使腭帆张肌松弛，便于软组织的缝合，否则术后容易复裂，并仍会产生腭裂性语音。

（三）分类

腭裂通常可根据腭裂部裂隙的程度进行分类（图 12－3）。

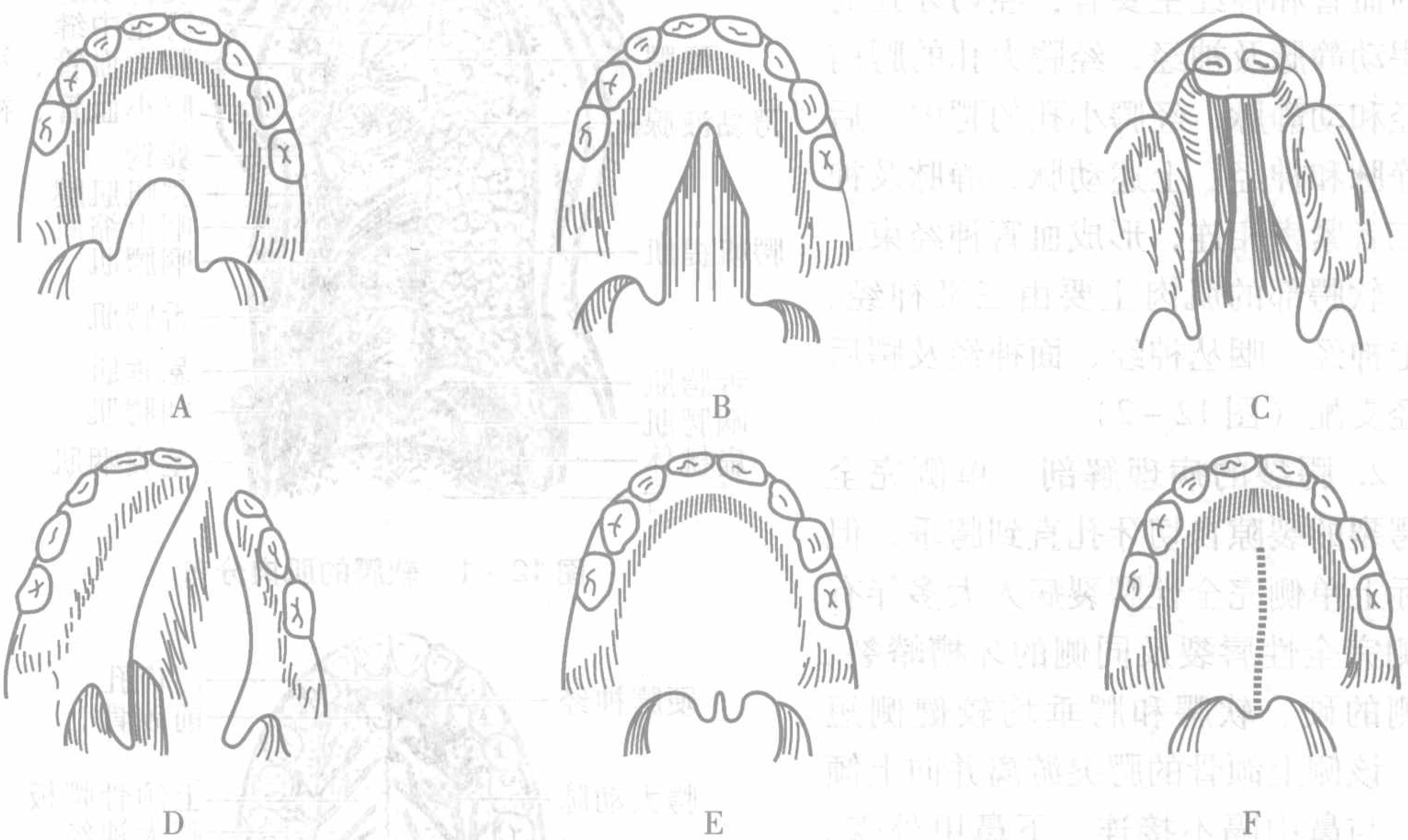


图 12－3　腭裂的分类

A. 软腭裂　B. 软硬腭裂　C. 双侧完全性腭裂　D. 单侧完全性腭裂　E. 腭垂裂　F. 黏膜下裂

1. 软腭裂（cleft soft palate）　裂隙仅发生在软腭部，通常不伴有唇裂。

2. 不完全性腭裂（incomplete cleft palate）　裂隙累及软腭及部分硬腭，常同时伴有单侧不完全性唇裂发生。切牙部的牙槽嵴完整无损。

3. 单侧完全性腭裂（unilateral complete cleft palate）　裂隙自腭垂开始直抵门齿孔，然后斜向外侧，一般在侧切牙部位与前颌骨分开。有时两侧牙槽嵴相互接触，但各有其表面黏膜；有时相互距离很远，往往伴有同侧完全性唇裂。犁骨与裂侧的上颌骨腭板分离，此处可清楚地看到下鼻甲。

4. 双侧完全性腭裂（bilateral complete cleft palate）　常与双侧完全性唇裂同时发生。裂隙在侧切牙部斜向两外侧，鼻中隔孤立地游离在中央。两侧腭板有时有从水平位移向垂直位的趋势，这样使裂隙增大而鼻腔缩小。有时还可见到一侧或双侧腭垂及软腭裂隙的边缘有类似瘢痕挛缩的情况，这更加重了组织缺损。这种情况常随年龄增大而愈加严重。

5. 腭垂裂（bifid uvula）　此类病人的病变虽在腭垂，但常伴有软腭部隐裂，故仍具有腭裂发音的音质。

6. 黏膜下裂（submucosal cleft）　即隐裂，病人腭部表面上无裂隙，但腭部肌肉组织有畸形，有时腭骨部分裂开，而表面黏膜完整无损，用手指可扪出裂隙。有时可清楚地见到该处仅为一层半透明的薄膜存在。此类病人的发音完全是腭裂病人的音质。

7. 软硬腭交界处裂孔　此畸形极为少见，病人发音不清，软腭部肌肉有畸形。

二、腭裂的序列治疗

腭裂是一种较常见的口腔颌面部畸形，女性略多于男性，可单独发生，也可与唇裂同时伴发。腭裂不仅有软组织畸形，更主要的是骨组织畸形。腭裂病人常有以下临床表现：①因口鼻腔相通有吸吮功能障碍。②过度鼻音或鼻漏气形成特有的腭裂语音。③口鼻腔卫生不良。④牙列错乱产生错𬌗。⑤常因易患中耳炎而致听力降低。⑥部分病人因上颌骨发育不足，导致反𬌗及面中部凹陷畸形，严重者呈蝶形脸，咬合错乱。这些都严重影响到病人的咀嚼功能和面容，给病人的生活、学习、工作都带来不利影响，并常造成病人的心理障碍，如何使这些病人得到满意的治疗是值得深入探讨的问题。

在 20 世纪 30 年代，英国 Lancaster 唇腭裂诊所的创始人 H. K. Cooper 先生提出唇腭裂序列治疗的概念。随着对腭裂不同侧面了解的加深，目前临床处置基本已形成一种以颌面整形外科、语言病理科、口腔正畸科、耳鼻喉科、口腔修复科、儿科及精神心理科等多学科人员组成的医疗团队协同发挥作用的综合治疗模式。当然各医疗中心在一致公认序列治疗原则的基础上，因各自积累的经验不同，在制定自己序列治疗的程序上也略有不同。基本治疗程序见表 12－1。

表 12－1　腭裂序列治疗的基本程序

	年龄（岁）																			
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	成年人
口腔颌面外科	唇裂手术				口腔内小手术（随时）							口唇、鼻修正手术								
	腭裂手术				牙槽裂植骨修复															
	咽成形术												颌骨矫正手术							
语音治疗	母亲指导				语言治疗（语音辅助器）															
	定期观察									定期观察随访										
正畸	第一阶段治疗					第二阶段治疗				第三阶段治疗（主要治疗阶段）								第四阶段治疗		
	无牙𬌗期矫形治疗							乳牙及混牙列期				恒牙列期			正颌外科手术					
	定期复查、扩弓前牵引								前后牙列矫治											
口腔修复科	暂时修复体					永久修复体														
小儿科	随时观察及治疗、遗传调查、父母心理宣传指导														智商测定、儿童保健咨询					
耳鼻科	定期观察				耳检查、鼻检查及治疗							咽、耳、鼻疾患手术治疗								
口腔预防科	母亲指导				定期观察及指导						治疗（随时）				口腔预防保健咨询及指导					
麻醉科	唇腭裂手术全身麻醉							牙槽裂植骨修复术麻醉							颌骨矫正手术麻醉					

在序列治疗中腭裂手术修复仍是治疗措施中的关键，其主要目的是：整复腭部的解剖形态，修复腭部的生理功能，重建良好的腭咽闭合，为正常吸吮、吞咽、语言、听力等生理功能恢复创造条件。修复的基本原则是：封闭裂隙，延伸软腭长度，将能复位的组织结构复位；减少手术创伤，妥善保留与腭部营养和运动有关的血管、神经及肌肉的附着点，以恢复软腭的生理功能，达到重建良好的腭咽闭合功能的目的；同时减少手术

对颌骨发育的干扰，确保患儿的安全。

关于腭裂修复术最合适的手术年龄问题，目前国内外尚有争议。有人曾进行数千例的调查统计，从结果看出，腭裂病人首次手术年龄呈逐渐下降的趋势，已从20世纪80年代的18岁左右降至目前的4岁左右，这与麻醉条件的不断完善及人们对早期手术与术后效果相关的认识有关。

三、腭裂整复术

（一）手术前准备

腭裂整复术较唇裂整复术复杂，操作较难，手术时间长，创伤较大，失血较多，术后并发症也较严重，因此术前应周密做好以下准备。

（1）全面细致的查体。

（2）保持口鼻腔清洁，清除病灶。

（3）术前2d，每日2次清洗口鼻腔。

（4）全身麻醉及输血准备。一般采用气管内插管全身麻醉，仰卧位，肩垫高，头后仰体位。

（5）术前半小时皮下或肌内注射阿托品，以减少口腔及气管分泌物。

（二）手术方法

1764年，法国牙科医生Le Monnier最先施行关闭腭裂的最原始手术，1861年Von Langenbeck提出分离裂隙两侧黏骨膜瓣向中央靠拢，一次关闭软腭裂的手术方法（兰氏法），这两种方法被人们称为腭裂修补的基本术式。当然腭裂手术方法较多，变化的趋势也较混乱，在传统兰氏法经久不衰的同时，不断涌现新的方法，试图改善腭咽闭合的情况。但从总的趋势上看，人们对腭裂手术的看法是多角度的，缩小咽腔、延长软腭和减少对颌骨发育的影响始终是各种手术方法的着眼点。这些手术归纳起来大致可分为两大类：一类手术方法是以封闭裂隙，延伸软腭长度，恢复软腭生理功能为主的腭成形术（palatoplasty）；另一类手术是以缩小咽腔，增进腭咽闭合为主的咽成形术（pharyngoplasty）。咽成形术是腭成形术的辅助术式。

1. 腭成形术

（1）基本手术操作：不管何种手术方法，除切口不同外，其基本操作步骤大致相同。

1）体位：患儿平卧，头后仰并放低。手术者的位置应根据手术操作方便及术者的习惯而定，一般在手术台前端、患儿的头顶或头侧进行手术。

2）松弛切口：做切口前先在腭部用含1/（10万~20万）肾上腺素的0.25%~0.5%普鲁卡因或利多卡因或生理盐水溶液做局部浸润注射，以减少术中出血并便于剥离黏骨膜。切口用11号尖刀片从舌腭弓外侧翼下颌韧带稍内侧开始，绕过上颌结节的后内方至硬腭，沿牙龈缘1~2mm处向前切开黏骨膜到侧切牙，注意切口在硬腭应深达腭骨骨面，慎勿伤及腭降血管神经束，也勿超越翼下颌韧带外侧，以免颊脂垫露出。

3）剖开腭裂裂隙边缘：沿裂隙边缘，自前向后直抵腭垂末端，小心地将边缘组织剖开。软腭边缘，特别是腭垂部分的剖开应小心进行，因这部分组织十分脆弱，极易造

成撕裂。

4）剥离黏骨膜瓣：用剥离器插入松弛切口，向内侧剥离直抵裂隙边缘，将硬腭的黏骨膜组织与骨面分离。剥离黏骨膜瓣时，要求迅速准确，及时吸去血液，使手术野清晰；并应随时用压迫法止血，有活跃出血时应及时缝扎止血，以减少手术中的失血量。

5）拨断翼钩：在松弛切口的后端、上颌结节的后上方扪及翼钩位置，用剥离器拨断或用骨凿凿断翼钩，此时，腭帆张肌便失去原有张力，两侧腭瓣组织可松弛地被推向中央部，以减少软腭在中线缝合时的张力。

6）腭前神经、腭降血管束的处理：要使腭瓣向后推移，延伸软腭的足够长度，以及进一步消除软硬腭交界处的张力，必须妥善处理该血管神经束。方法是：将黏骨膜瓣分离后掀起，显露两侧腭大孔；用血管分离器或牙槽刮匙从腭大孔后缘细心插入，提起血管神经束根部，小心游离血管神经束0.5～1.5cm，以消除其对腭瓣的牵制，称为血管神经束游离。

也有人将腭大孔后缘骨质凿除，使血管神经束可向后部推移，但此种方法后推程度有限。

7）切断腭腱膜：在软硬腭交界处将黏骨膜瓣拉向外后侧，显露腭腱膜，用细长弯头组织剪沿腭骨后缘剪断腭腱膜。视裂隙大小、需要松弛的程度决定切断或不切断鼻腔黏膜，这样可使两侧软腭鼻黏膜得到充分游离，并能在中央无张力下缝合。

8）分离鼻腔侧黏膜：将弯剥离器沿硬腭裂隙边缘切口鼻侧面插入，并广泛分离，使两侧鼻腔黏膜松弛，能在中央缝合，以消灭鼻腔创面。分离时应注意剥离器刃应紧贴骨面，否则易穿破鼻腔侧黏膜。

另一侧同以上步骤操作。

9）缝合：两侧腭黏骨膜瓣及软腭向中央靠拢，后推与对侧组织瓣相接触后，用0－0或3－0细丝线将两侧组织瓣分层缝合。缝合应自前向后先缝合鼻腔侧黏膜，再缝合软腭肌层，最后由后向前缝合口腔侧黏膜，在硬腭区可采用纵向褥式与鼻腔侧黏膜兜底缝合加间断缝合，使两侧黏骨膜瓣内侧缘与鼻腔侧紧密贴合，防止黏骨膜瓣脱离骨面，保持腭穹隆的高度。

10）填塞创口：用包裹碘仿纱条的油纱布条填塞于两侧松弛切口中。填塞可以防止术后出血及食物嵌塞，并减少组织张力，以利于创口愈合。除翼钩凿断处外，应注意勿过度填塞，否则可造成松弛切口创缘外翻。

腭成形术的基本操作步骤见图12－4。

（2）单瓣腭裂修复术：亦称后推或半后推术，适用于软腭裂。其手术方法为：先在一侧翼下颌韧带稍内侧起，绕过上颌结节的内后方，距牙龈缘约2～5mm处沿牙弓弧度做一弧形切口，至对侧翼下颌韧带稍内侧为止。然后剥离整个黏骨膜瓣。此种切口，不能切断腭前神经、腭降血管束，只宜游离之。如前端的弧形切口在乳牙尖牙部位（成人在前磨牙部位）即弯向对侧，称为半后推切口。此类切口，由于腭瓣较小，故可将血管神经束切断并结扎之。

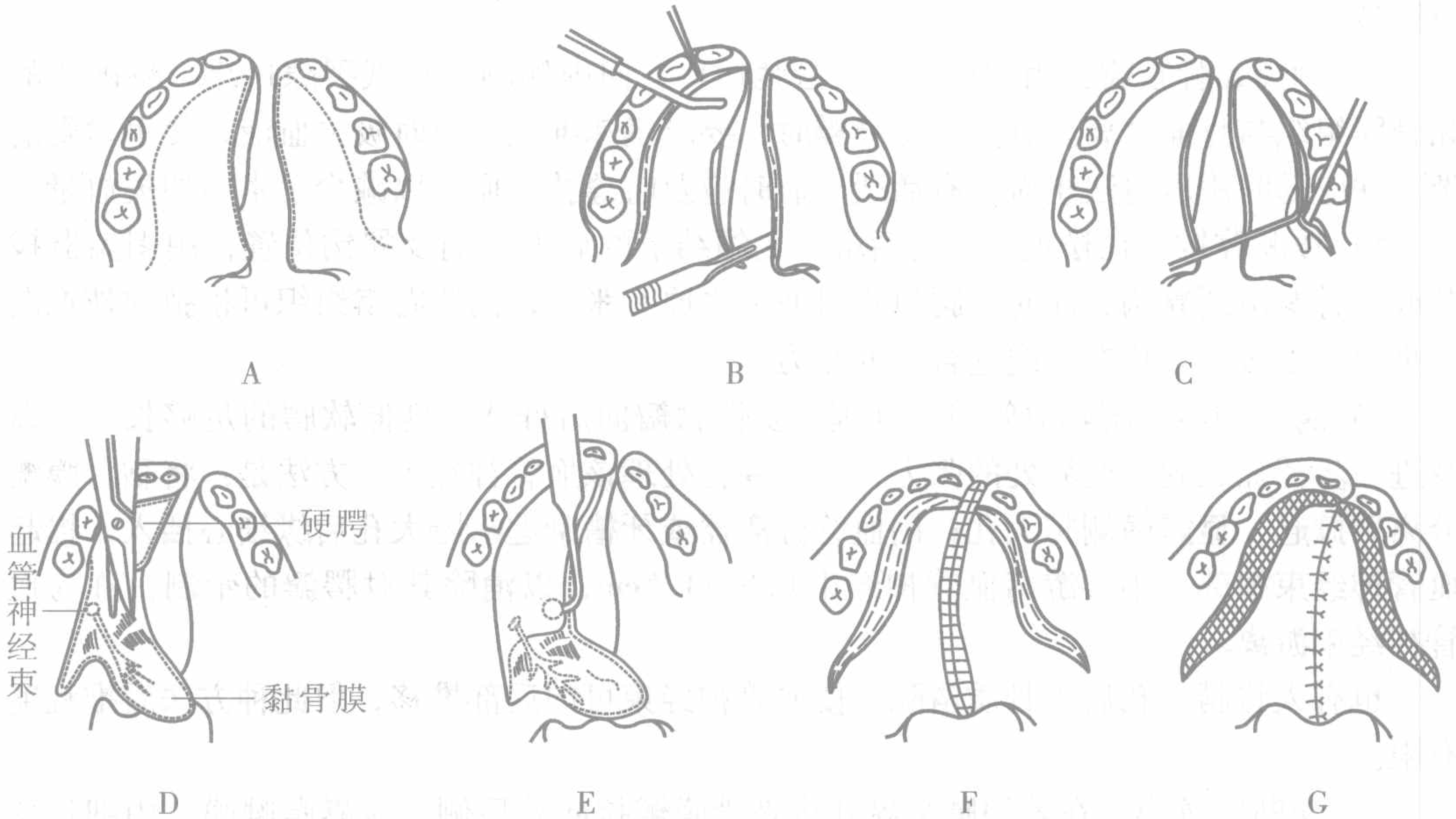


图 12-4 腭裂修复术的基本操作步骤

A. 切口设计。B. 剖开腭裂裂隙缘，并剥离黏骨膜瓣。C. 拨断翼钩。D. 游离血管神经束，并剪断腭腱膜。E. 分离腭板鼻腔侧黏膜。F. 分层缝合鼻腔层黏膜、肌肉及黏骨膜。G. 切口填塞碘仿纱条。

依上法拨断翼钩，并将腭腱膜或连同鼻侧黏膜剪断，这时整个上腭黏骨膜瓣就可以向后方推移，从而达到延长软腭的目的。然后将裂隙边缘剖开形成创面，分层缝合软腭。如果硬腭后缘鼻侧黏膜不剪断，可在软腭裂膜两侧鼻侧黏膜做"Z"形黏膜瓣交叉，以延长鼻侧黏膜。最后将黏骨膜瓣前端与腭骨后缘的膜性组织缝合数针，以固定黏骨膜组织瓣。用碘仿纱条填塞两侧切口及腭骨组织暴露创面，敷料可用缝线（或护板）固定。半后推术有足够黏骨膜瓣后推，延伸了软腭长度，又避免了对前腭部的手术损伤，是修复软腭裂的常用术式（图 12-5）。

（3）两瓣腭裂修复术：适用于各种类型的腭裂。根据裂隙的长短，切口前端从裂隙顶端开始斜向尖牙或侧切牙或至牙槽嵴缘，再沿牙龈缘内侧 1~2mm 处向后至上颌结节，后端止于舌腭弓外侧，切口可呈"M"形（不完全腭裂）或两个倒"U"形（完全性腭裂）。然后按基本操作法剥离黏骨膜瓣，凿断翼钩，剪断腭健膜，游离神经血管束，剖开裂隙边缘，剥离松解裂隙两侧的鼻腔黏膜，最后将两组织瓣向后推移，在中线相对缝合（图 12-6）。

（4）三瓣腭裂修复术：切口如图 12-7 示，于一侧腭黏膜做弧形切口，形成一蒂在裂缘的小瓣①，及两侧的大瓣②和③。沿各切口切开黏膜，于骨面分离。凿断翼钩，充分游离两侧血管神经束，剪断腭腱膜。将瓣①翻转创面向口腔侧并与对侧鼻侧黏膜缝合。将后部鼻侧黏膜对位缝合，将②和③瓣向后、向中线推进，并于中线处分层缝合。

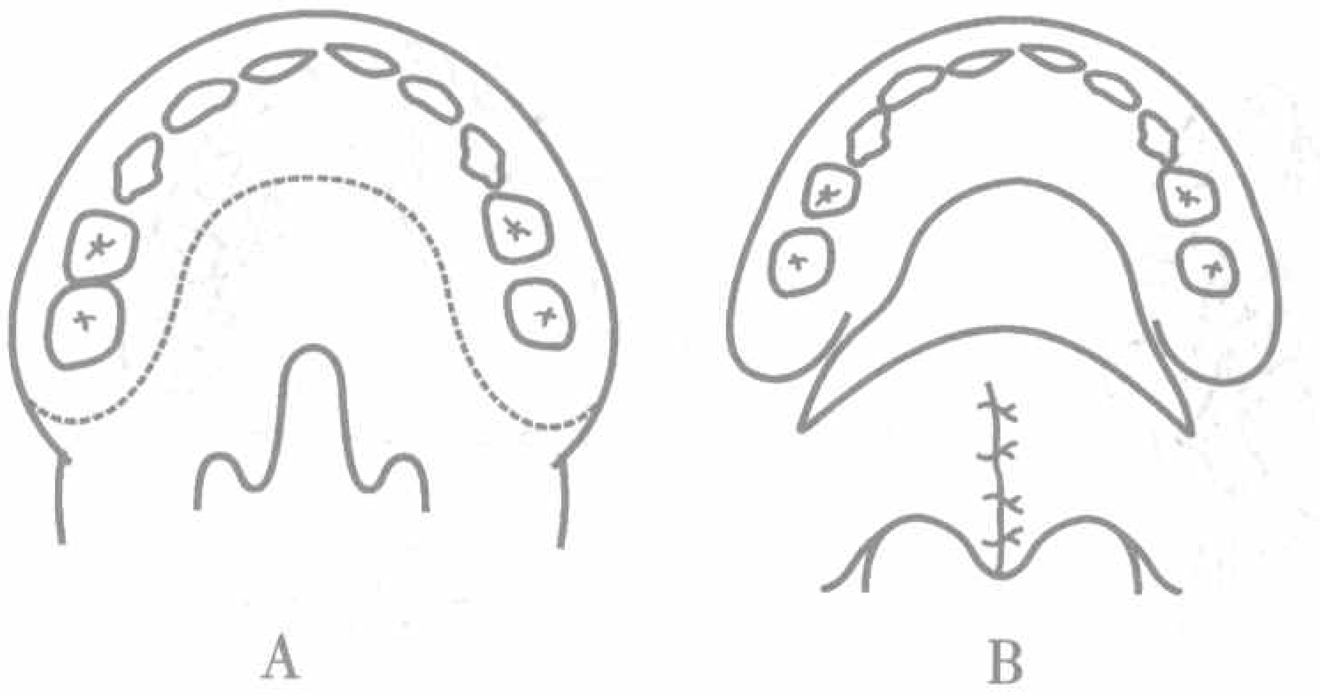


图12－5 单瓣腭裂修复术

A. 切口设计。B. 后推缝合。

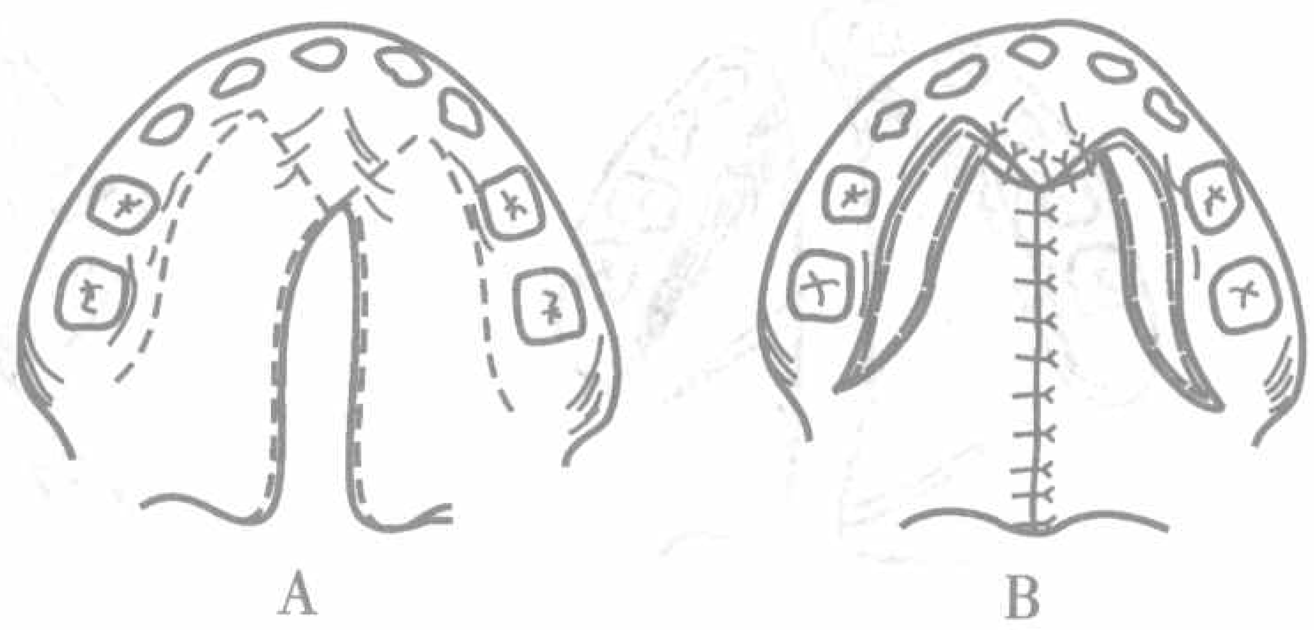


图12－6 两瓣腭裂修复术

A. 切口设计。B. 缝合后。

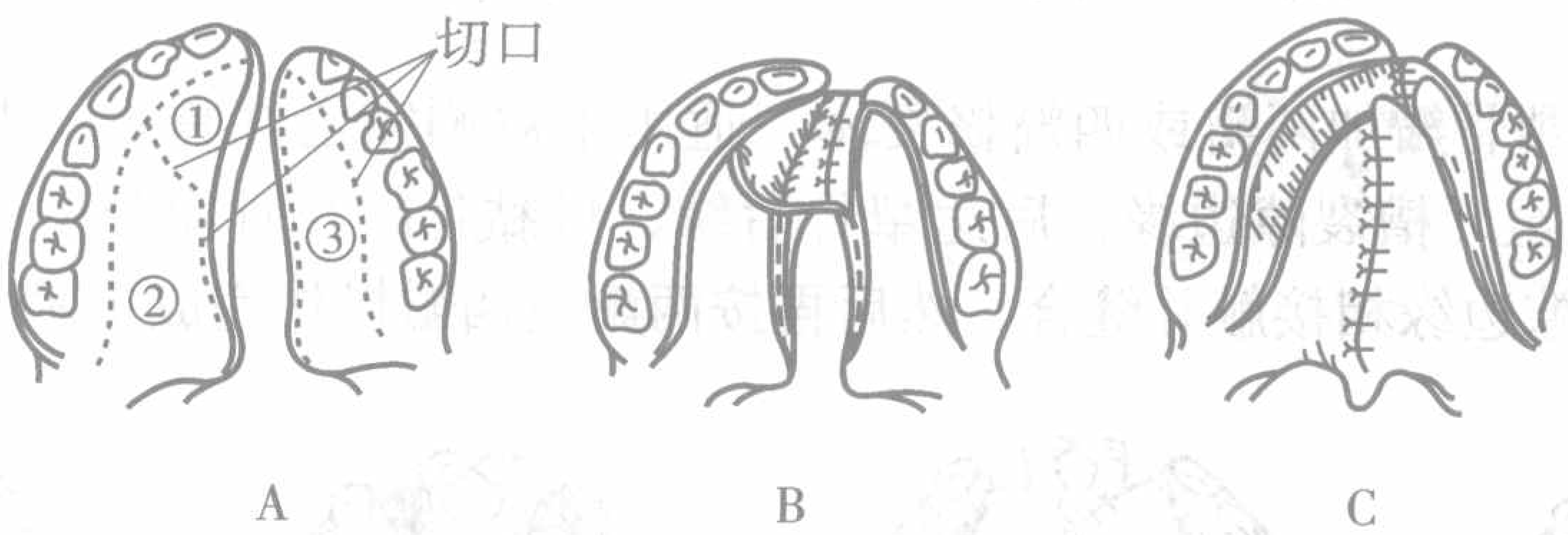


图12－7 三瓣腭裂修复术

A. 切口设计。B. 小瓣与对侧鼻侧黏膜缝合。C. 分层对位缝合。

（5）四瓣腭裂修复术：切口如图12－8示，沿各切口线切开黏膜，并于骨面剥离，形成①～④4个瓣。凿断翼钩，充分游离血管神经束，剪断腭腱膜。将瓣④翻转使创面向口腔侧，瓣①向对侧稍牵拉与瓣④瓦合式缝合，关闭前部裂隙。将后部鼻侧黏膜对位缝合，将瓣②和③向后、向中线推进，在中线处分层对位缝合。

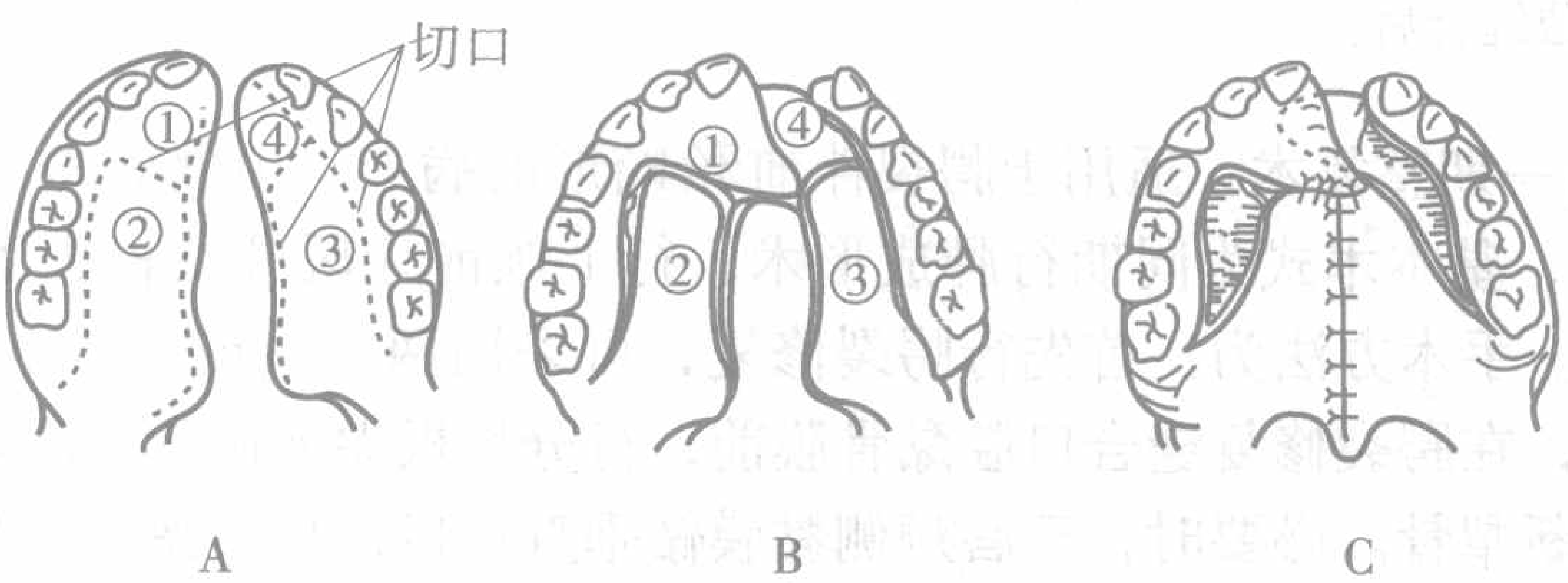


图12－8 四瓣腭裂修复术

A. 切口设计。B. 瓦合式缝合。C. 分层对位缝合。

（6）双层“Z”形三角瓣腭裂修复术：适用于年龄较大、裂隙较窄的完全性腭裂。首先剖开裂隙边缘，在软腭口腔侧和鼻腔侧各做一方向相反的平行切口，且与裂隙边缘成60°，形成两个方向相反的对偶三角组织瓣。蒂在后方的三角瓣切透软腭肌层，达鼻腔黏膜深面剥离翻瓣，蒂在前方的瓣仅切开口腔黏膜，达肌层表面即可翻瓣，然后在两瓣底部的鼻腔面各做一方向与口腔侧相反而平行的切口，与口腔侧相似也形成两个60°的对偶三角瓣，只是蒂在后方者为黏膜肌肉，在前方者为黏膜。先缝合鼻腔侧交叉对位的两三角瓣，再缝合口腔侧（图12－9）。



图 12－9　双层“Z”形三角瓣腭裂修复术

A. 切口。B. 鼻腔面对偶三角瓣。C. 口鼻腔三角瓣交叉缝合。

（7）双侧犁骨瓣加两瓣或四瓣修复术：适用于双侧完全性腭裂。先在犁骨上做双“Y”切口，前至牙槽裂隙边缘，后达犁骨后缘，将黏骨膜与骨面分离成黏骨膜瓣，翻转后与对侧裂隙边缘相接触并缝合，然后再按两瓣或四瓣操作完成手术（图 12－10）。

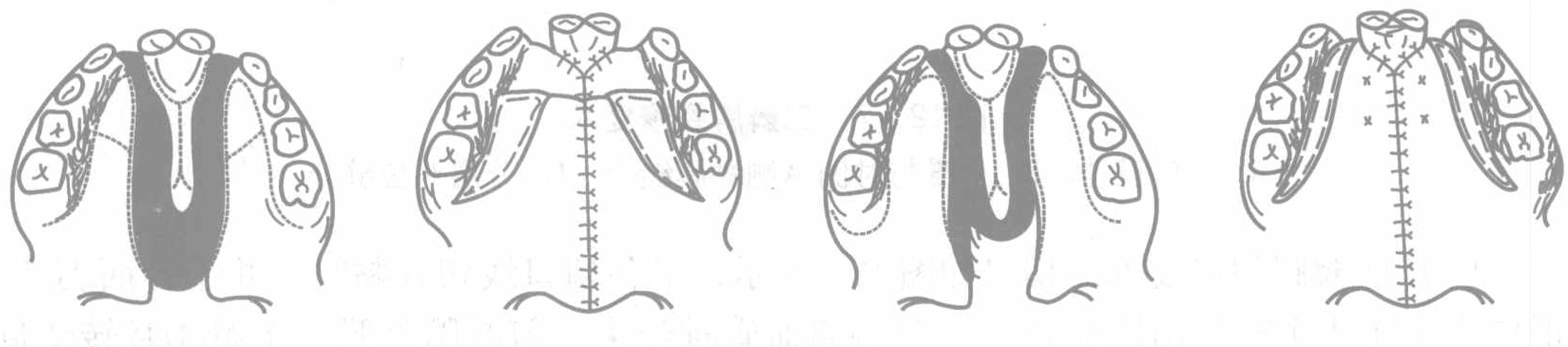


图 12－10　双侧犁骨瓣加两瓣或四瓣修复术

A. 双侧犁骨瓣加四瓣术切口线。B. 分层对位缝合后。C. 双侧犁骨瓣加两瓣术切口线。D. 分层对位缝合后。

（8）腭殆一期整复术：适用于腭裂伴前殆畸形的病人。由邱蔚六（1987）提出腭殆一期整复术，基本术式为同期行腭成形术，行上颌前牙区分块根尖下截骨以及牙槽裂植骨修复术。手术方法为：首先行腭裂修复，可采用两瓣法或 Furlow 氏逆向双“Z”形瓣腭成形术，在腭裂修复缝合口腔黏骨膜前，行分块根尖下截骨，用骨凿由腭侧向唇颊侧截骨并凿断犁骨。必要时，于唇颊侧黏膜做垂直切口，行骨膜下潜行分离后，通过隧道由唇颊侧向腭侧截骨，完全断离后，将游离的牙－骨段前移到预制的殆板上，并用牙弓夹板行单颌钢丝结扎固定。牙槽裂植骨修复切开裂隙边缘后，剥离黏骨膜，关闭鼻底和腭侧创口，牙槽部骨质缺损区植入同期采自自体的松骨质。最后缝合唇颊侧切口和口腔黏骨膜层。该术式将两次手术变为一次完成，既省时又经济，同时具有操作简便、组织损伤小、无继发性扩大咽腔等优点（图 12－11）。

（9）腭颌一期修复术：对尚未修复的腭裂伴严重颌骨畸形成年病人的矫治，邱蔚六（1988）又提出了腭颌一期修复术。其基本术式为腭裂修复、Le Fort Ⅰ型截骨前移和牙槽裂植骨修复同期进行。目的是一次手术获得近似正常关系，改善病理语音和面容，最大程度地恢复咀嚼、语言等生理功能及面部外形，同时减少手术次数，缩短疗程。这将大大有利于我国现阶段由于种种原因未得到及时治疗的成年腭裂病人的修复。

手术方法为：腭裂修复术——在采用两瓣法的基础上同时行 Furlow 逆向双“Z”形瓣腭成形术，修复腭裂、延长软腭长度并恢复软腭功能，减少因上颌骨前移造成腭咽腔扩大而影响语音效果；牙颌面畸形矫正术——根据腭裂病人上颌骨的病理解剖特点，采用分块的 Le Fort Ⅰ型截骨前移术；牙槽裂修复——同期采用髂骨骨松质行牙槽裂植骨，同时使裂侧鼻旁鼻底区丰满（图 12－12）。

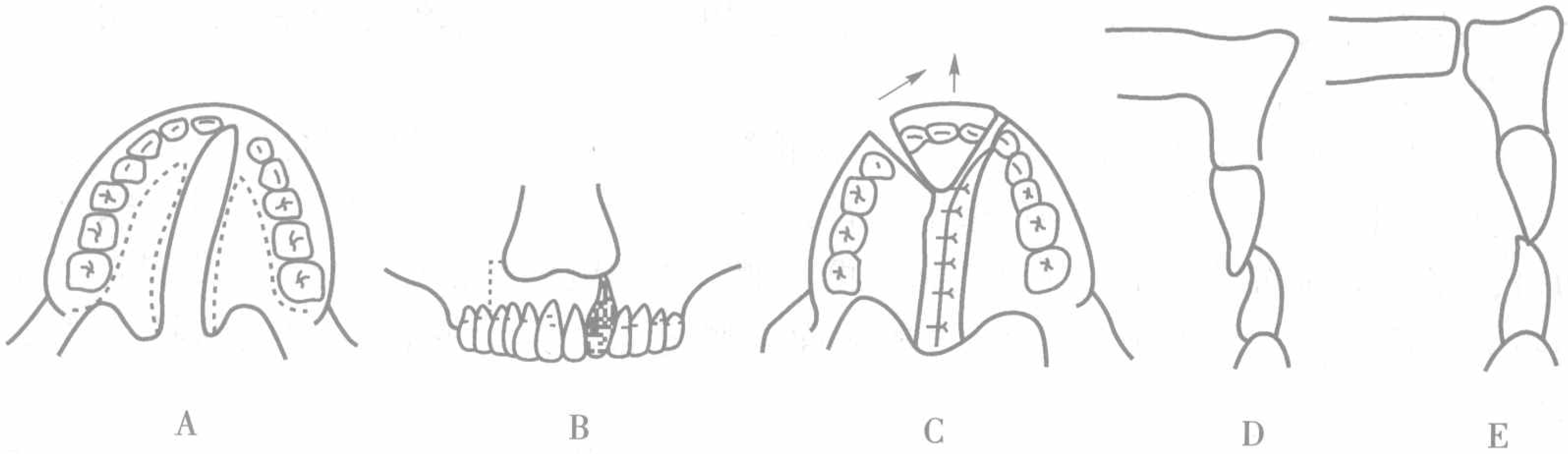


图 12－11　腭𬌗一期整复术

A. 腭侧截骨线。B. 唇颊侧截骨线。C. 骨段移位。D. 术前𬌗关系　E. 术后𬌗关系

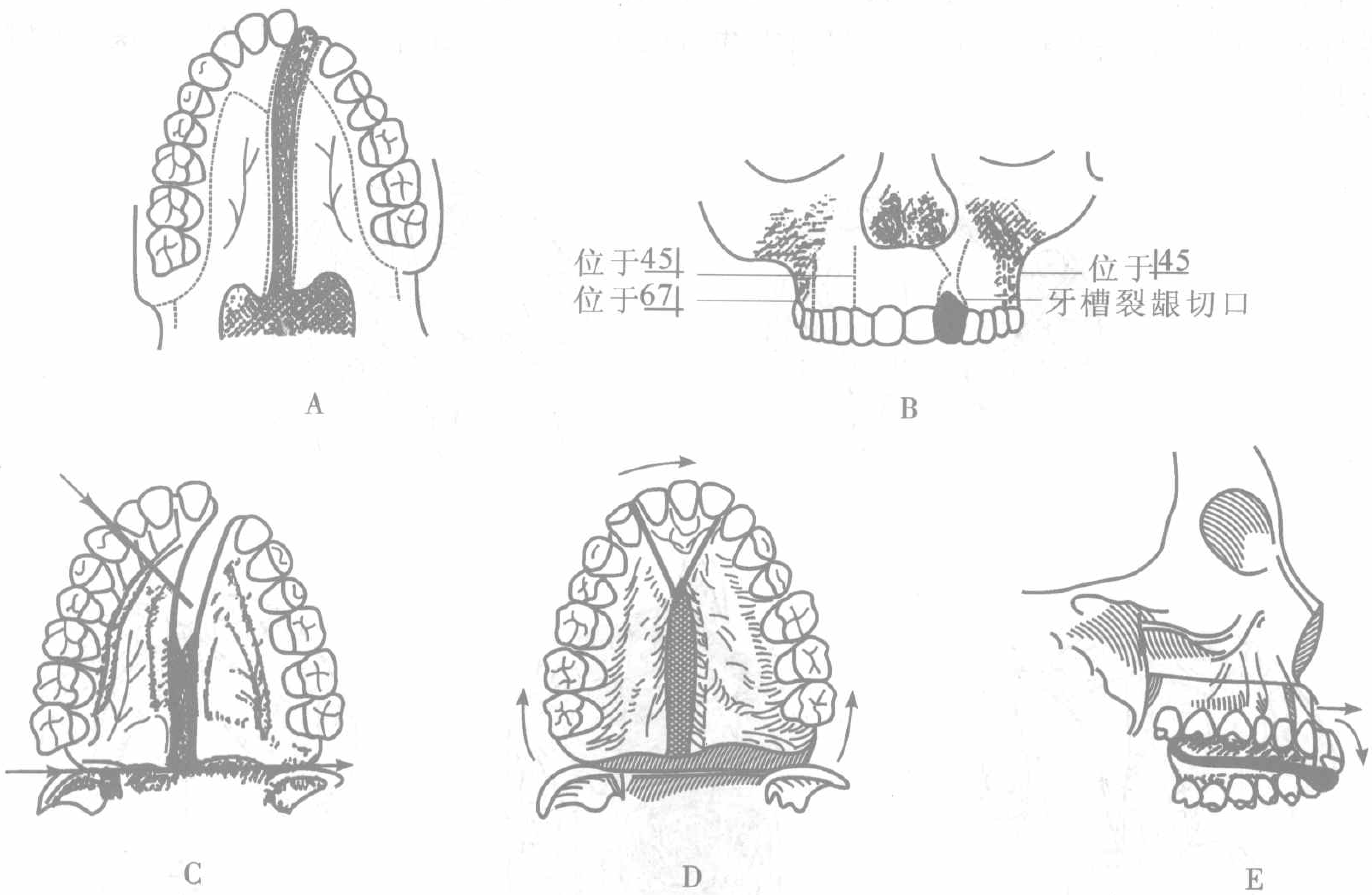


图 12－12　腭颌一期修复术

A. 腭部黏骨膜切口设计。B. 上颌截骨龈部切口设计，Le Fort Ⅰ型截骨。C. 分块截骨线设计。D. Le Fort Ⅰ型截骨及前颌骨截骨移行方向。E. Le Fort Ⅰ型截骨及前颌骨截骨移行方向侧面观。

2. 咽成形术　咽成形术是指对腭咽闭合不全病人进行以缩小腭咽腔、增进腭咽闭合为目的的各类手术。腭咽闭合不全者主要是腭裂术后由于软腭长度和活动度不足，咽

侧壁及咽后壁收缩力较差，不能形成良好的腭咽闭合，术后病人发音时仍有明显的过度鼻音或鼻漏气，语音含糊不清；少数病人是由于软腭隐裂或先天性腭咽闭合不全所致。

对腭咽闭合不全的治疗有多种手段，如配戴修复体使软腭抬高，制作语言辅助器，人工形成腭咽闭合，以及外科手术缩小咽腔，增进腭咽闭合等。随着外科技术的发展，手术方法不断改进。目前对腭咽闭合不全病人以采用外科手术治疗为主，最常用的手术方法有以下几种。

（1）咽后壁组织瓣转移术：适用于软腭短、咽腔宽大、腭咽闭合不全等，可与腭裂整复术同时进行。首先在咽后壁上设计出一舌形瓣，其长宽之比为3：1。按设计做切口，深达椎前筋膜浅面，分离掀起，再将咽后壁两侧创缘稍加分离，拉拢缝合于椎前筋膜上，舌形瓣创缘与软腭裂隙的鼻侧面黏膜缝合，其余操作同相应的腭裂修复法（图12－13）。

（2）括约肌瓣术：主要适用于咽腔横径过大的腭裂病人，与腭裂整复术同时进行或分期进行均可。切口设计见图12－14。切口深达咽上缩肌及椎前筋膜浅面，在舌根水平横向剪断黏膜及腭咽肌，沿咽上缩肌的浅面腭咽肌瓣分离，形成蒂在上方的腭咽肌黏膜复合组织瓣，最后两瓣向中线旋转90°，对端缝合，两瓣的长短决定咽腔的大小。

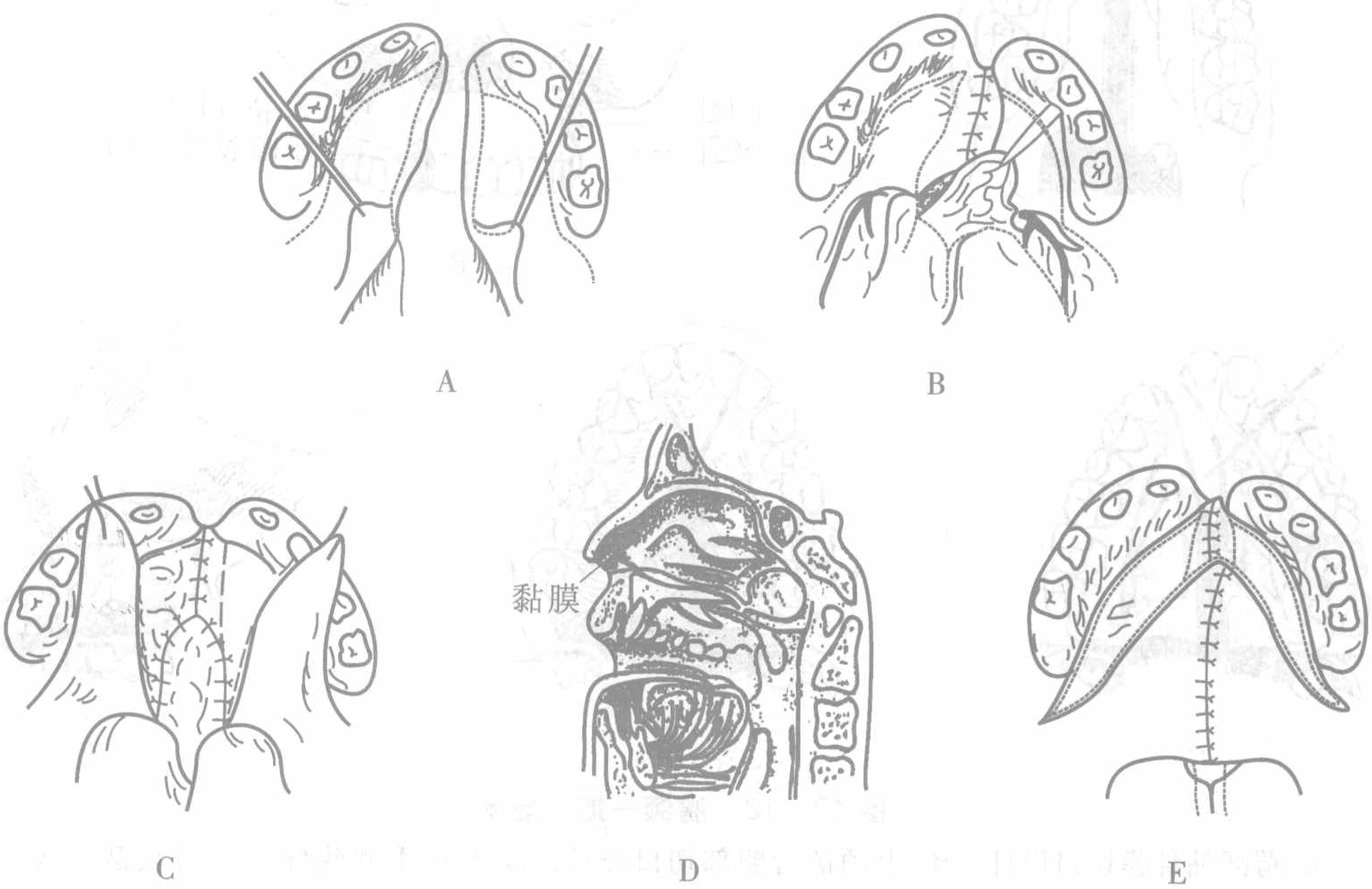


图12－13　咽后壁组织瓣转移术

A. 咽后壁切口设计。B. 皮瓣制备。C. 咽后壁瓣与软腭后缘缝合。D. 缝合后矢状面图。E. 术后

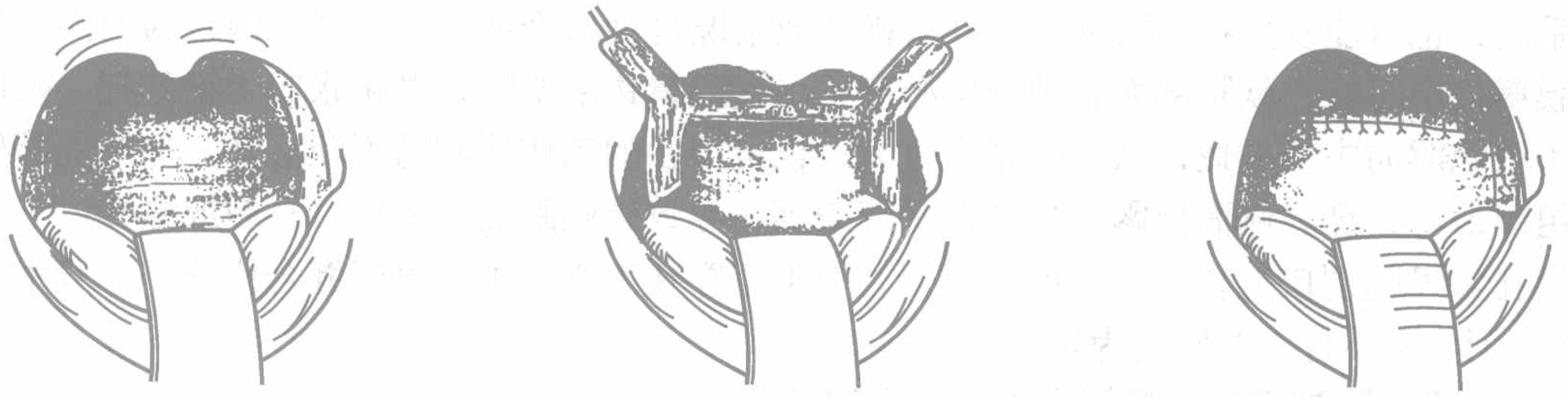


图 12－14　括约肌瓣术

A. 切口设计。B. 两侧肌瓣分离转移。C. 术后。

（三）术后处理

（1）完全清醒后拔除气管内插管。

（2）拔管后病人平卧，头转向一侧，密切观察呼吸、体温、脉搏、创口出血和声音嘶哑等情况，以便及时进行处理。

（3）完全清醒后 4h，可喂少量糖水，20min 后无呕吐时，可进流质饮食，2 周后改为半流质，1 个月后进普食。

（4）术后用止血剂 2～3d，抗生素 3～5d。

（5）2 周内严禁病人大声喊叫。

（6）每日清洁口腔 2 次。

（7）术后 8～10d 可抽除两侧松弛切口内所填塞的碘仿油纱条，创面会很快被肉芽和上皮组织所覆盖。腭部创口缝线于术后 2 周拆线。

（四）术后并发症

腭裂手术的并发症可分为早期和晚期两种，早期并发症包括呼吸道梗阻和出血，晚期并发症为创面全部裂开或瘘孔。

1. 呼吸道梗阻　可发生在手术当中，或手术后 1～2d 内。气管内插管的创伤和压迫，以及手术对咽部的损伤，都可能导致咽喉部水肿，造成呼吸和吞咽困难，甚至发生窒息。故无论是麻醉插管还是手术操作都要仔细轻巧，彻底止血，术后给予适量糖皮质激素。

2. 出血　术后的早期出血（原发性出血）多因术中止血不全所致。术后的后期出血（继发性出血）常由于创口感染而引起。若在幼儿病人虽小量出血也能引起严重后果。故如发现出血，查明部位和原因后应进行药物止血和压迫止血。

3. 感染　腭裂术后严重感染少见，局限性感染偶发，要注意术后口腔卫生，常规应用抗生素。

4. 鼻腔通气不畅或睡眠时打鼾、屏气而突然惊醒　此类现象多发生于咽后壁成形术或腭咽肌瓣成形术后，因局部组织肿胀引起，随着组织肿胀消退，呼吸可恢复正常。腭咽肌转位术形成的新咽腔口以直径 1.5cm 为宜，如咽腔口过小而导致鼻腔不通气则需再次手术矫治。

5. 创口裂开或瘘孔　腭裂术后创口可能发生裂开或瘘孔，常位于硬软腭交界及腭

垂处，也可能发生在硬腭部分，亦有极少数情况是创口全部裂开。其原因常为两侧黏骨膜瓣松解不够，软腭部血管神经束游离不足，或翼钩未凿断，腭帆张肌未松弛等，阻碍了组织瓣向中线靠拢，从而使张力过大；也可因吞咽动作使软腭不断活动，加之硬腭处组织最薄，鼻腔侧面裸露，极易遭受感染等，导致软硬腭交界处创口复裂或穿孔。小的穿孔常可随创口愈合而自行缩小闭合，但不论穿孔大小都不要急于缝合修补，一般术后6个月~1年行二期修复为好。

（五）腭裂术后腭咽闭合功能的评定及语音治疗

腭裂修复后腭咽功能的评定是评价手术是否成功的标志；同时又可为病人进一步制订治疗方案提供依据，从而使腭裂病人得到最满意的治疗效果。因此腭裂治疗小组对腭裂病人术后应采用综合疗法，定期评定腭咽闭合功能。

腭咽闭合不全是腭裂修复后最常出现的现象。据报道，腭成形术后经定性分析有25%~38%的病人存在腭咽闭合不全，主要是由于腭成形术时没有足够后推软腭以延长其长度，术后软腭过短、鼻咽腔过深，或因手术损伤、术后软腭瘢痕形成、软腭活动度差或咽侧壁向中线移动差等，造成腭咽闭合不全。这也是判断手术成功与否的主要指标。另一种腭咽功能障碍是腭咽腔阻塞，发鼻辅音时腭咽腔不能完全开放，导致过低鼻音，严重者出现闭鼻音。其原因与手术有关的主要是咽成形术时咽后壁组织瓣过宽或腭咽肌瓣转位形成新腭咽腔口过小等。因此，只有正确评价腭裂术后病人的腭咽闭合功能，才能予以最适当且最有效的进一步治疗。检测腭咽闭合功能的方法大致分为3类：①感性评定，如语音听力测定等。②解剖评价，如对腭咽部结构的评定等。③生理学评价，如对腭咽部功能的评定等。对腭咽闭合功能完整的评价应包括上述3个方面。目前最常用的方法有以下几种：

（1）具一定资历的语言病理专门人才对语音的腭咽闭合功能作出必要的评价：包括标准发音测试和判断是否存在腭咽闭合不全导致的异常语音（如过度鼻音或鼻漏气）。

（2）直观检查：检查病人术后腭部及腭咽腔解剖形式，看是否有复裂或口鼻腔瘘，软腭是否过短或有挛缩瘢痕，腭咽腔是否过大等。

（3）气流测定：在发音时，检查鼻气流量来显示是否有鼻漏气及其程度，可说明腭咽闭合功能状况，可定性也可定量检测。

（4）X线鼻咽腔侧位造影摄片：进行静态和动态分析，用以观察静止时软腭长度、动态时软腭向后上方的移动度、腭咽闭合部位以及前后向腭咽闭合的程度。

（5）鼻咽纤维内镜：20世纪60年代后期鼻咽纤维内镜问世，人们可从鼻咽腔上方直视观察腭咽闭合的动态变化，包括闭合类型，软腭、咽侧及咽后的活动度，以及闭合不全的程度等。

（6）鼻音计：是一种评价腭咽功能的声学装置。鼻音计以声学方法测量口鼻腔相通程度的大小导致鼻共鸣（声能）发生的变化，间接地定量分析腭咽闭合功能，这是一种较好的检测方法。

成功的手术能达到封闭裂隙、重建良好的腭咽闭合功能之目的，为正常发育创造了条件。但要使病人掌握正确发音，纠正不良发音习惯则有赖于语音训练。因此，语音治

疗是腭裂序列治疗中不可缺少的措施之一。应当指出，腭裂手术后并不是每一位病人都需要语音治疗，也不是每一位病人都适合语音治疗。一般腭裂修复后获得良好的腭咽闭合功能而仍有语音障碍者，通过语音训练纠正构音错误，往往能获得良好的治疗效果，而对于腭裂修复后存在腭咽闭合不全者，语言病理学家认为语音治疗一般无效，应先手术矫正腭咽闭合不全。

语音训练应从患儿能基本理解和接受成人指导的最小年龄即3～4岁或5～6岁开始，腭裂修复术后3个月左右进行。

语音训练要根据术后病人的腭咽闭合状况，排除智力、听力障碍，制订由简而繁、循序渐进的治疗计划。一般每周1～2次，每次45～60min，家庭配合时间每天不少于40～60min，主要内容包括发音器官的练习，控制气流方向的练习，正确构音的练习。病人及其家属应加强语言纠正效果的信心，同时要有毅力、有耐心，唯此才能取得较理想的最终治疗效果。

四、牙槽突裂修复术

牙槽突裂最常见的发生部位在侧切牙与尖牙之间，其次在中切牙与侧切牙之间，少数也可发生在中切牙之间或伴发上颌骨裂。可单侧发生，也可双侧同时发生。根据临床表现，诊断很容易。牙槽突裂的治疗应以手术为主，辅以正畸治疗和义齿修复。近年来，牙槽突裂修复术已成为唇腭裂序列治疗的重要手段之一，这一手术的目的在于：①恢复上颌骨牙槽突弓的连续性，稳定上颌骨段。②重建尖牙萌出位的骨性支持，使恒尖牙在正常位置萌出。③消除唇部及鼻翼基部的塌陷畸形。④封闭口－鼻腔瘘。⑤改善前庭区软组织关系，有利于义齿的修复。⑥加强上颌骨以利于二期正颌手术。

（一）手术年龄及材料选择

牙槽突裂植骨和软组织修复什么年龄手术最为适宜目前仍有争议。早期多数学者主张在修复唇裂时应同时进行牙槽植骨，然而长期观察的结果发现，早期植骨手术有抑制上颌骨生长发育的倾向。目前，多数唇腭裂治疗中心认可牙槽突裂植骨手术应延迟到混合牙列期（8～13岁），这不仅仅是基于面部生长发育的要求，而且这一时期裂隙区尖牙牙根已形成全长的1/3～2/3，而牙冠尚被骨质覆盖——这一点对于植骨术的预后是至关重要的。

牙槽突裂修复术的最常用移植材料是自体松质骨，也有人报道采用异体冻干骨、人工合成羟基磷灰石等。自体骨的主要来源是：髂骨、肋骨、颏部骨和胫骨、颅骨等。临床多数采用髂骨作为供骨源，因为髂骨有丰富的纯粹松质骨的骨源，其取骨也较方便。但也有人报道，用髂嵴修复的牙槽突裂中有1/2的病例移植骨吸收达50%～100%，而颏部骨重建的病例，移植骨被吸收最多为37%，另有学者强调了颏部骨胚胎起源的重要性。从而认为，颏部骨比髂骨和肋骨等修复的效果要好。

（二）手术方法

1. 切口设计　为关闭牙槽突裂隙和前庭的口鼻瘘口，根据裂隙或瘘口的大小和软组织缺损的多少，组织瓣的设计有3种类型：①对裂隙或瘘口小，软组织基本没有缺损的病例，可在裂隙区的乳牙列沿牙冠周围（如恒牙列在龈缘以上3～4mm）做一基底在

侧上方的三角形龈黏膜瓣。②裂隙较宽，单利用裂隙唇侧软组织不够时，可设计基底在侧上方的龈唇黏膜瓣，组织瓣滑行到裂隙区，则覆盖在移植骨表面。③裂隙宽、口－鼻腔瘘大、软组织缺损多者，可在颊沟设计蒂在上方的唇颊黏膜组织瓣，将组织瓣旋转90°，覆盖在移植骨表面，以关闭裂隙或瘘口（图12－15）。

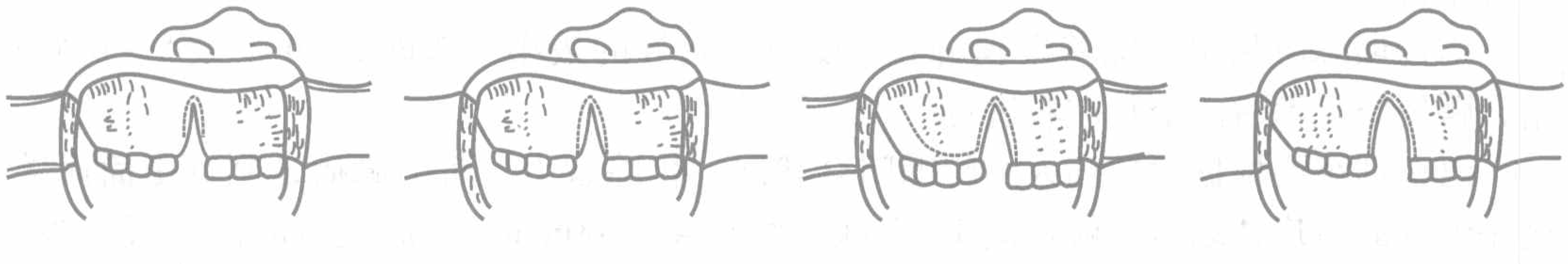


图12－15　牙槽突裂修复切口设计

A. 乳牙列切口。B. 恒牙列切口。C. 龈唇黏膜瓣切口。D. 颊黏膜瓣切口。

2. 骨移植　按设计，先沿裂隙边缘纵向切开并剥离黏骨膜，尽可能延伸到牙槽裂深面，显露整个裂隙区。拔除牙槽裂边缘的乳牙和多生牙，利用裂隙两侧黏膜衬里组织来形成鼻底，封闭口－鼻腔瘘的鼻侧面。缝合后，将松质骨填入整个裂隙范围内并同时建成犁状孔边缘，尽可能将松质骨填入压紧，然后将前面已翻起的三角形龈黏膜瓣覆盖，以关闭前面牙槽突部，并在无张力下缝合。如需要，应制备龈唇颊黏膜瓣或唇颊黏膜瓣，覆盖在移植骨表面，瓣的两侧与裂隙两侧边缘的牙龈黏膜缝合（图12－16）。

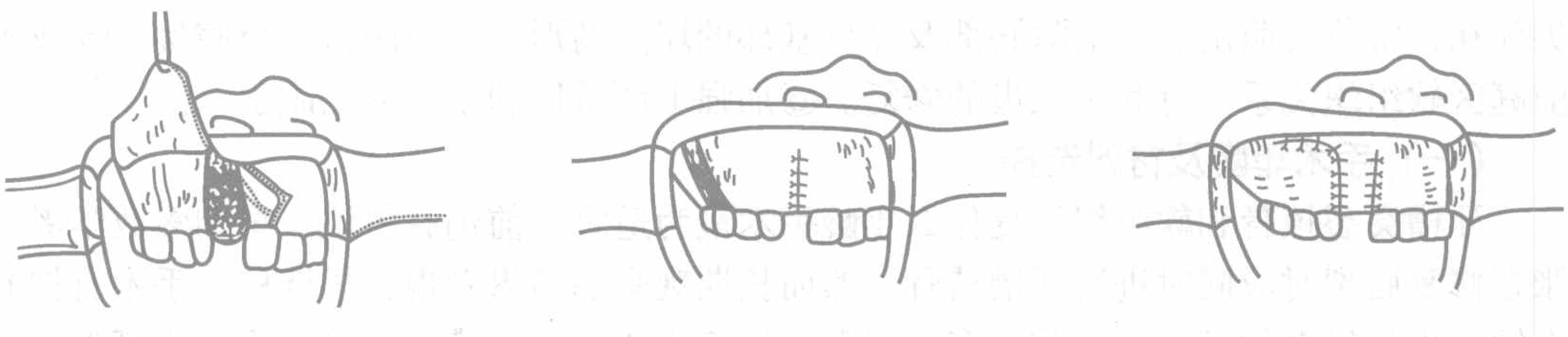


图12－16　牙槽突裂植骨术

A. 关闭口、鼻侧面创面后，行松质骨植骨术。B. 龈颊黏膜瓣滑行后缝合。C. 颊黏膜组织瓣旋转缝合。

（三）手术效果评价

对于牙槽突裂修复术来说，关键问题是骨移植术是否成功。多数学者认为可根据以下各项做出修复术的效果评价。

（1）牙齿萌出并移行进入植骨区。

（2）植骨区纵向高度和骨的形态学。

（3）与裂隙有关牙齿的牙周情况。

（4）植骨区牙齿情况。

（5）重建牙槽突的感觉和功能恢复。

（6）对上颌骨发育的影响。

（四）术后处理及可能并发症

（1）术后应用漱口水漱口，给予抗生素治疗 3～5d。

（2）术后软食 1～2 周，并减少局部活动。

（3）如出现创口裂开或小部分移植骨暴露，应去除已露出的移植骨并加大抗生素治疗。

（4）术后 10～14d 拆线。

术后常见并发症除外科手术一般性问题外还可出现牙槽突裂修复术固有的一些并发症，如移植骨吸收、尖牙滞留、牙齿颈部和根尖部的外吸收。预防感染，选用颏部骨作为移植材料，防止牙齿的机械损伤和正畸移动是减少并发症的重要因素。

（金培生）

参考文献

[1] 王洪武，王志英，万克林，等. 口腔颌面外科手术彩色图谱[M]. 上海：第二军医大学出版社，2002：483－492.

[2] 王炜. 整形外科学[M]. 杭州：浙江科学技术出版社，1999：673－697.

[3] 王光和. 唇腭裂的序列治疗[M]. 北京：人民卫生出版社，1995：9－171.

[4] 黄洪章. 现代口腔颌面外科学[M]. 北京：科学技术文献出版社，2001：486－493.

[5] 朱敏，袁文化，卢晓峰，等. 应用鼻咽显微镜评价腭咽闭合功能的定量分析研究[J]. 中华口腔医学杂志，1998，33（3）：172.

[6] 邱蔚六. 口腔颌面外科学[M]. 第三版. 北京：人民卫生出版社，1995：371－388.

[7] 熊斌，赵敏，成挺，等. 545 例唇腭裂病人临床资料分析[J]. 中华整形外科杂志，2002，18（5）：294－296.

[8] 袁文化，邱蔚六，刘世勋，等. 135 例幼儿腭裂手术临床总结[J]. 华西口腔医学杂志，1989，7（2）：93.

[9] DELGADO A A，SCHAAF N G，EMRICH L. Trends in prosthodontic treatment of cleft palate patients at one institution：a twenty－one year review[J]. Cleft Palate－Craniofacial Journal，1992，29（5）：425－428.

[10] PANNBACKER M，LASS N J，STOUT B M. Speech－language pathologists? Opinions on the management of velopharyngeal insufficiency[J]. Cleft Palate Journal，1990，27（1）：68－71.

[11] RODGER M，DALSTON，et al. Use of nasometry as a diagnostic tool for identifying patients with velopharyngeal impairment[J]. Cleft Palate－Craniofacial Journal，1991，28（2）：184.

[12] YAMASHITA Y，MICHI K I. Misarticulation caused by abnormal lingual－palatal contact in patients with cleft palace with adequate velopharyngeal function[J]. Cleft Palate－Craniofacial Journal，1991，28（4）：360－366.

第十三章

颈部整形

第一节　颈蹼状畸形

颈蹼状畸形又称先天性颈蹼或蹼颈（webbing of neck，pterygium colli），是一种出生后即见于颈部从耳后乳突部至肩峰间由皮肤和皮下组织所构成的蹼状皱襞畸形。该病于1883年由Kolylinski首先报道，1902年将其命名为蹼颈。蹼颈以女性居多，偶见男性病人，通常皆为两侧对称。1938年，Turner报告了一种主要发生于女性的综合征，包括蹼颈、性发育幼稚和肘外翻等，称之为Turner综合征。1959年，Ford研究发现，Turner综合征病人只有45条染色体，即44条常染色体和1条性染色体（45，XO），缺乏一条性染色体不仅使性腺发育不全，而且可导致其他畸形。这些女性病人表现为身材矮小、蹼颈、颈后部发际宽而低、蹼肘、蹼膝、肘外翻、内眦赘皮、四肢淋巴水肿、外生殖器发育不良呈幼稚型、子宫小、卵巢原始或阙如等。有些病例可有智力发育迟缓，还可合并有心血管、肾及骨骼的畸形等。其后又相继发现了45，XO/44，OO和45，XO/47，XXX的嵌合型及X长臂等臂、X长臂缺失和X短臂缺失等染色体核型。另外，还发现有45，XO/46，XY和45，XO/47，XYY的染色体核型，称为男性Turner综合征或称Ullrich－Turner综合征，后两者除了染色体核型外，临床表现与Turner综合征大同小异，难于区别。

【临床表现】

蹼颈多为Turner综合征的症状之一。颈短而宽，在颈的两侧自耳后乳突部至肩峰形成两片纵向的蹼状皱襞，该蹼状皱襞由两层皮肤和一层纤维结缔组织构成。病人颈后部发际宽而低，一部分蹼颈也可生长头发，尤以蹼的后面为甚。由于蹼颈和发际线的异常，致颈部呈现貌似短粗的形象，颈的左右旋转略受限制。个别病人在颈前正中颏下部生成蹼颈，并合并有下唇正中裂或颈前中线裂。此种颈前部的蹼颈很罕见。

Turner综合征病人除蹼颈、颈后部发际宽而低外，常有身材矮小、蹼肘、蹼膝、肘外翻、内眦赘皮、四肢淋巴水肿、性腺发育不全等。

【诊断及鉴别诊断】

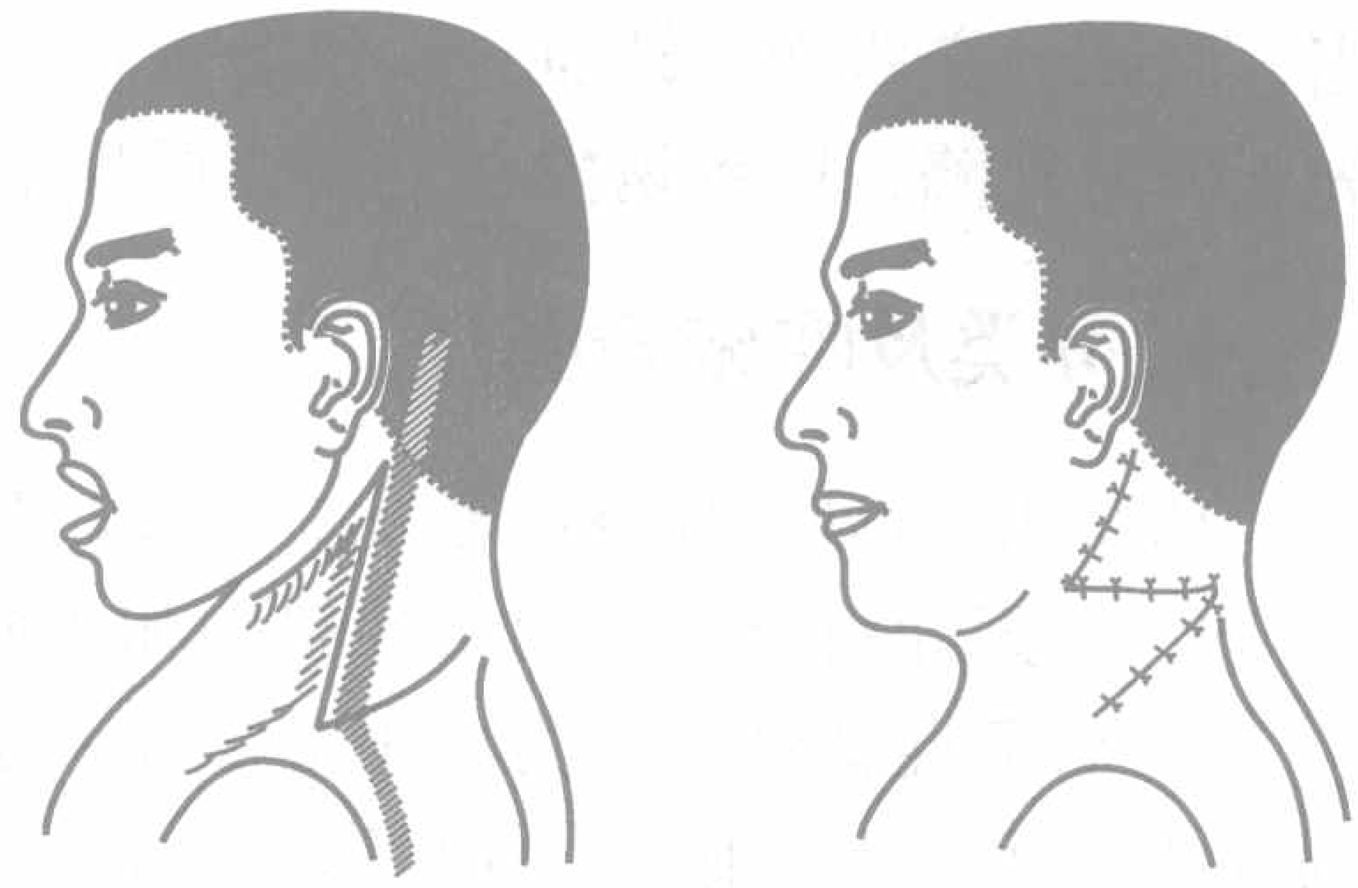
根据颈部蹼状皱襞，颈后部发际宽而低，颈部呈现貌似短而粗的形象一般即可诊断

蹼颈。但需行颈椎X线摄片检查，以与先天性颈椎融合引起的短而宽的颈部畸形如Klippel－Feil综合征（又称先天性短颈综合征或先天性颈椎融合综合征）相鉴别。Turner综合征病人除蹼颈、颈后部发际宽而低外，常有身材矮小、蹼肘、蹼膝、肘外翻、性腺发育不全等，染色体检查60%病人为45，XO。

【治疗方法】

Turner综合征的治疗是对青春期的病人给予雌激素治疗。蹼颈的治疗，主要是运用"Z"成形术或中厚植皮术，消除蹼状皱襞，松解纤维结缔组织带的牵拉，改善颈部外形和恢复颈部旋转自如的功能。蹼颈多可双侧同时手术，常用的手术方法如下：

1. "Z"成形术　蹼部无毛发生长者，按常规"Z"成形手术方法，以蹼的游离缘为轴线，自乳突至肩峰纵向劈开颈蹼皮肤及皮下组织，切除皮下纤维索条，根据蹼的具体情况，设计一个或多个"Z"形切口，将三角瓣对偶换位缝合（图13－1）。



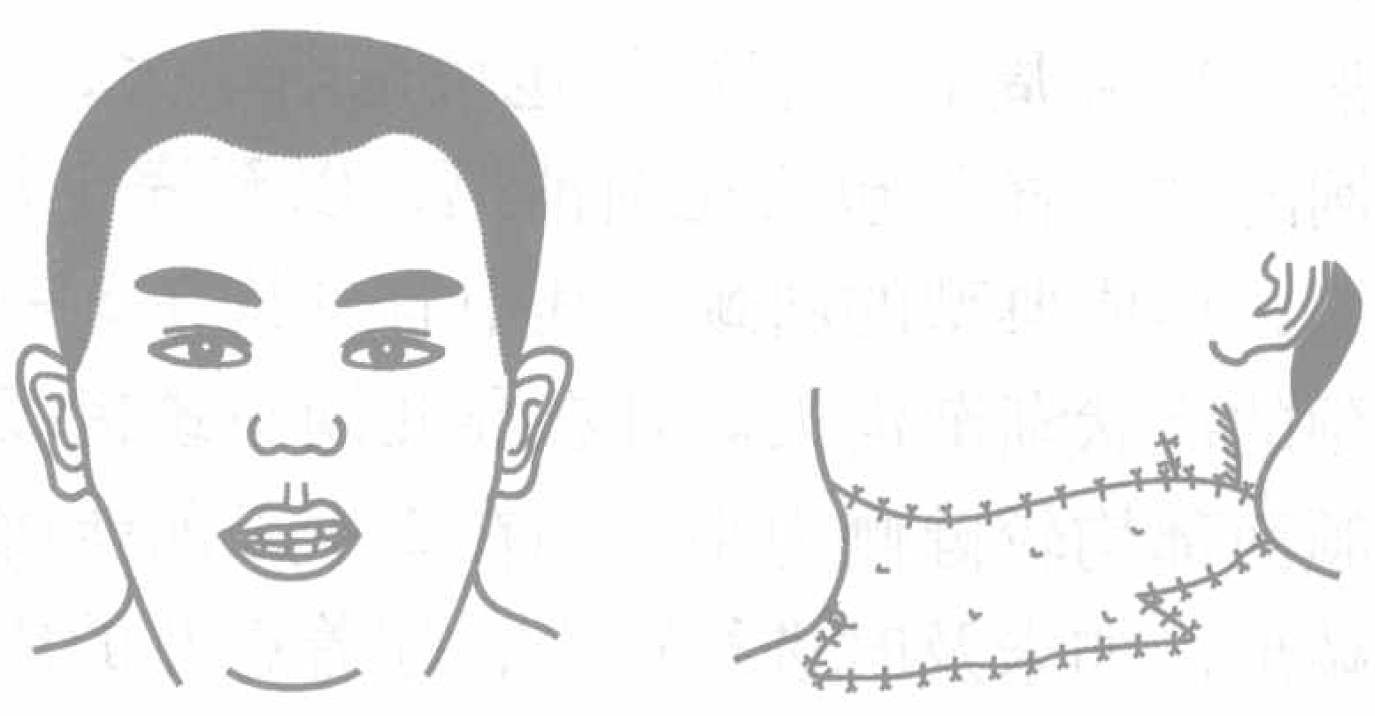
A　　B

图13－1　"Z"成形术修复蹼颈

A. 术前设计。B. 术后缝合。

2. 不对称"Z"成形术　对颈后发际很低，颈蹼上生长很多毛发的病人，不能设计常规的"Z"成形术，必须先在蹼后侧颈部切除一大块梭形带毛发皮肤，然后于创面的上、下两端设计两个不对称的附加斜切口，形成不对称的"Z"成形术。两个不对称的三角形皮瓣对偶换位缝合后尽量使创面前方的无毛发部皮瓣向颈后旋转，使颈项部带毛发部皮瓣向前、向上方旋转，以抬高发际，松解蹼颈。

3. 中厚植皮术　对颈蹼皱襞较短，短颈十分明显，严重影响颈部活动的病人，可横向切开蹼组织，创面植中厚皮片，使蹼颈消失，消除颈部活动的限制，术后用石膏或颈托固定颈部，皮片成活后继续戴合适的颈托支架半年，以对抗颈部皮片挛缩（图13－2）。



A　　B

图13－2　植皮法修复蹼颈

A. 术前。B. 植皮后。

第二节　斜　　颈

斜颈（torticollis，twisted neck，wryneck）的记载颇为古老，据传早在16世纪曾出现过矫正斜颈的器械，17世纪在德国就首创应用肌腱切断术治疗斜颈。斜颈有先天性和后天性两类，先天性斜颈又有肌性和骨性之分，后天性斜颈系由各种继发性原因引

起。本节仅就先天性肌性斜颈加以讨论。先天性肌性斜颈的发病率为2%～5%，男女发病数基本相同，左右侧发病数也无明显区别，双侧肌性斜颈则罕见。

【病因】

先天性肌性斜颈其发病原因是患侧的胸锁乳突肌纤维化和挛缩。胸锁乳突肌之所以发病，意见不一。早在1838年Stromeyer就提出是由于婴儿在产程中损伤胸锁乳突肌，并在肌内形成血肿，以后血肿机化所致。1927年Hellstadius认为斜颈的发生可能存在基因因素。1930年Middeton通过动物实验，指出胸锁乳突肌纤维化的原因是肌肉损伤后肌内静脉回流受阻发生缺血纤维化。1948年Chandler提出由于胎儿在子宫内位置不当，胸锁乳突肌受压缺血，以致纤维化。1951年Reye提出系由肌始基（muscleanlage）先天发育缺陷，以致诱发在宫内或产程中肌肉损伤缺血。以上各种学说均未得到公认。

【分类及临床表现】

1875年Taylor对斜颈进行了分类，并指出先天性肌性斜颈最为多见。

1. 先天性斜颈　分为肌性斜颈和颈椎发育畸形。

2. 后天性斜颈　分为：①继发性或急性斜颈（冷风侵袭、感染、创伤）。②眼性斜颈（上斜眼、下斜眼）。③痉挛性斜颈。④精神性斜颈。

先天性肌性斜颈的典型临床过程为，婴儿出生后数日内发现患儿头部恒向一侧肩部倾斜，脸转向对侧并后仰。当搬动头颈部使呈正中位时，辄感该侧紧张，受到牵掣，此即为斜颈的患侧。此时检查发现患侧胸锁乳突肌中下部可见坚实的、软骨样的“瘤样”椭圆形包块。头向患侧偏斜，下颌、颏部指向健侧，头向健侧旋转受限。检查颈椎正常。2～4周后“瘤样”包块逐渐增大，可持续发展2～3个月之久。4～8个月多数病例的“瘤样”包块逐渐消退，以至完全消失。但少部分病例患侧的胸锁乳突肌遗留短缩，形成典型的斜颈。其中有少数在3～4年后挛缩的胸锁乳突肌又可以逐渐舒展，斜颈的症状渐渐消失。凡在婴儿期斜颈持续3～4周以上的都有面部发育不对称，患侧的颌面部均较健侧为小。如在2岁以前能解除胸锁乳突肌的挛缩，则颌面部不致发生明显畸形。如未及时进行矫正，随着患儿的成长，可逐渐出现头和面部的继发变形，患侧面部短小，外观较消瘦而扁平，眉弓及眼裂均向患侧倾斜，以致外眦与口角间距离小于健侧。长期未治疗的病人，患侧颈深筋膜、颈动脉鞘和邻近的颈部深层肌肉如肩胛舌骨肌、前斜角肌及斜方肌前缘也相继发生挛缩，颈椎逐渐发生形态和结构上的改变，并可能出现继发性颈椎侧弯及双肩不平等。

【诊断及鉴别诊断】

先天性肌性斜颈的诊断并不困难，根据病人出生后数日内发现头部持续性向一侧倾斜，脸转向对侧并后仰，触诊时胸锁乳突肌中下端可扪及椭圆形肿块，肿块可在数月内自行消退，胸锁乳突肌变短并挛缩，X线检查颈椎正常，且随着病人年龄的增长，逐渐出现头和面部的继发变形等临床表现即可做出正确诊断。尽管如此，先天性肌性斜颈仍应注意和其他各类型斜颈相鉴别。

1. 颈椎发育畸形　颈椎X线片可资鉴别。

2. 继发性斜颈　发病急促，病史短暂，多有冷风侵袭、咽部或颈椎感染、外伤等原因可寻。常有较明显的疼痛。

3. 眼性斜颈　有上斜眼或下斜眼等眼部症状而无胸锁乳突肌的短缩。头部可以主动或被动地放置到正位。

4. 精神性斜颈　多见于成人，常反复加重和减轻。面部常有愁眉苦脸的怪相，并常有睑痉挛。

【治疗方法】

先天性肌性斜颈很少自然恢复，一经发现即应尽早治疗。斜颈越早得到治疗，效果越好，因年龄及斜颈轻重不同可采取不同方法。在斜颈较轻的婴儿期病人，如坚持采用非手术治疗，部分病人可以治愈；在斜颈不严重的儿童期病人，经手术治疗可以治愈；斜颈严重，头面部畸形明显，且年龄较大者，经手术治疗也可有明显效果；晚期的肌性斜颈，即使把胸锁乳突肌、颈深筋膜及邻近的颈部深层肌肉挛缩矫正，也难恢复头面部的正常形态和颈椎的继发变形。有时改善了斜颈畸形，头面部畸形反觉明显。因此，先天性肌性斜颈的早期治疗相当重要。

对于先天性肌性斜颈的治疗，国内多数学者主张在2岁以前采取保守疗法。如用各种器械限制头部向患侧偏斜，对胸锁乳突肌上的“瘤样”包块进行按摩理疗等。多数病例在1岁以前“瘤样”包块可以逐渐自行消退，因而并不遗留胸锁乳突肌的短缩。对于2岁以后，斜颈畸形已经明显者，则需手术治疗。有的学者主张将手术延至4～5岁后进行。常用的治疗方法如下。

（一）非手术治疗

适用于2岁以前且胸锁乳突肌挛缩较轻的病人。早期采用轻柔手法，推拿按摩颈部紧缩的肌肉，目的在于促进颈部肿块早期消散，防止肌纤维挛缩。方法包括局部热敷、按摩、卧位固定及手法扳正等。患儿睡眠时取仰卧位，下颏向患侧、枕部向健侧，并用棉垫和洁净的小沙袋固定头部于上述位置。手法扳正时，须将下颏转向患侧，并逐渐把它抬高，同时把头偏向健侧。每次手法扳正前后，应按摩患侧胸锁乳突肌，或用热敷。手法扳正于出生后2周才可开始，且须缓慢用轻柔力量进行。上述非手术治疗要坚持3～6个月才能将斜颈矫正。

（二）手术治疗

适用于2岁以上非手术治疗无效或胸锁乳突肌挛缩较重的病人。手术治疗的目的在于彻底解除胸锁乳突肌及其邻近肌肉组织的挛缩。对于挛缩较重者，胸锁乳突肌内肿物虽已消散，但肌肉已经短缩不能复原，应尽早手术矫正，以免造成头面部继发变形。在已产生继发性畸形的成年病例，手术后亦可望得到不同程度的改善，故宜及时施行手术矫正。手术方法一般采用胸锁乳突肌切断术或部分切除术或延长术。1940年Steindler提出了肌腱延长法，即将锁骨头从其附着点处切断，胸骨头从其中1/3处切断，然后两个头相对缝合，以延长胸锁乳突肌，解除挛缩。Lauge和Cronin都主张在切断胸锁乳突肌下端两个头的同时，再在乳突下方切除该肌2.5～4cm长的一段肌肉组织，使挛缩松

解得更为彻底。Brown 更主张除了切断胸锁乳突肌外，尚需进一步切断颈阔肌、颈前筋膜以及前斜角肌和斜方肌的前缘，这样方能将挛缩完全松解。常用的手术方法如下。

1. 胸锁乳突肌延长术　术前测得健、患侧胸锁乳突肌长度之差，作为患侧胸锁乳突肌需要延长的长度。切口设计同胸锁乳突肌下端切断术，若皮肤紧张、颈阔肌挛缩，可行“Z”成形术切口，切开显露胸锁乳突肌两下端并向上游离，从其中部纵向分成两条肌束，上束在胸锁乳突肌中下 1/3 部切断，下束在胸锁乳突肌下段与肌腱交界部切断，松解所有挛缩组织后，将自然回缩的两束断端在无张力下呈“Z”形缝合，彻底止血后放置引流，缝合皮肤，加压包扎，术后用石膏或颈托固定颈部于过度矫正位 6 ~ 8 周。固定解除后，嘱病人坚持向畸形相反的方向做自主活动半年到 1 年（图 13 –3）。

2. 胸锁乳突肌切断术或部分切除术　见图 13 –4。

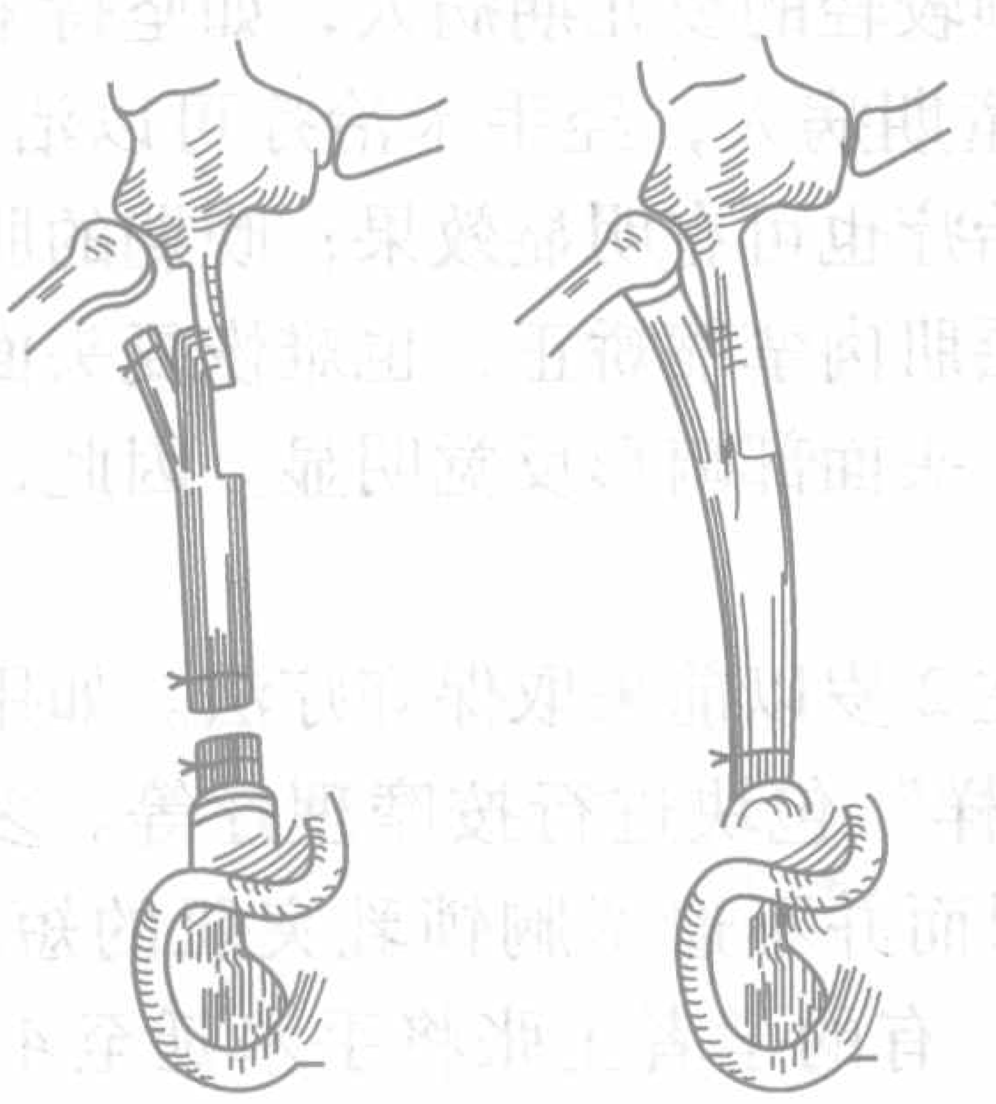


图 13 –3　胸锁乳突肌延长法

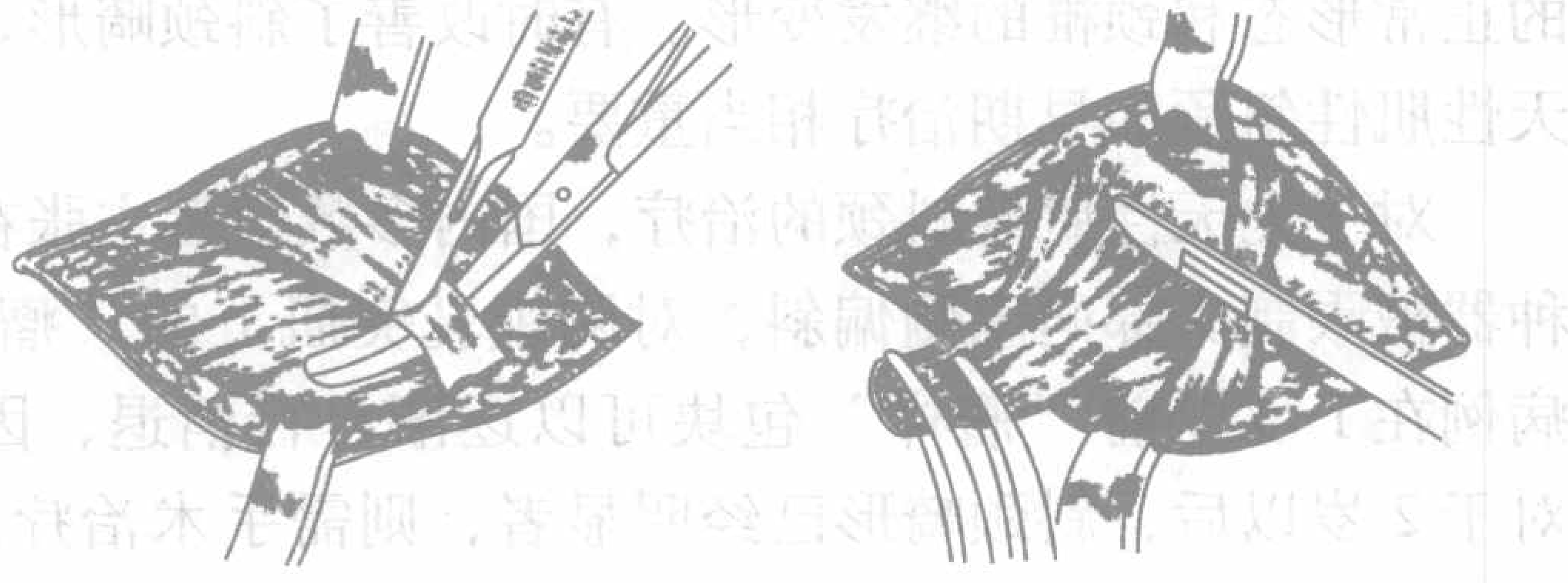


图 13 –4　胸锁乳突肌切断法

（1）切口：在患侧胸锁乳突肌锁骨头与胸骨头上方 1cm 处，做 3 ~ 5cm 长、与锁骨平行的横切口。

（2）显露和切断胸锁乳突肌下端肌腱：切开皮肤、皮下组织及颈阔肌，显露胸锁乳突肌在胸骨和锁骨部的肌腱并向上分离 2 ~ 3cm，用止血钳自该肌腱的下部外侧分开其下面的软组织后，将止血钳置于该肌腱后侧，于锁骨上 2cm 处切断胸骨和锁骨部的肌腱，任其自然回缩。不宜在肌腱的止点处切断，以免发生骨化，影响疗效。

（3）显露和切断胸锁乳突肌上端肌腱或切除部分肌肉：斜颈严重，经上述处理后，畸形仍不能矫正，则在乳突部与外耳道下缘的平面做一稍向上的弧形切口，切开皮肤、皮下组织，显露胸锁乳突肌上端，用骨膜剥离器自乳突部游离胸锁乳突肌的上止点，将该肌肉上端切断，甚至可切除一短段肌肉，以解除挛缩牵拉，使头部能在无张力情况下转向正中。在处理该点时，注意避免损伤耳后动脉及枕动脉，切勿在乳突尖之下切断该肌，以防损伤耳大神经、面神经及副神经（图 13 –4）。

少数年龄较大的严重斜颈病人，局部颈深筋膜、颈动脉鞘、肩胛舌骨肌、前斜角肌及斜方肌前缘亦受累，在保护其下面的颈动静脉、锁骨下动静脉、甲状颈干的颈横动脉和肩胛上动脉的情况下，均需一并切断松解，方能获得更好的效果。术中须不断活动头颈部，以观察判断需要松解的范围。术中仔细止血，术后放置引流，加压包扎，用石膏

或颈托将头部固定于过度矫正位6～8周。固定解除后，嘱病人坚持向畸形相反的方向做自主活动半年到1年。为期已久的严重斜颈，术后可出现复视或身体平衡失调，一般数日内均可自行恢复。经上述处理后，一般都能达到矫正斜颈畸形的目的。

（三）手术注意事项

（1）手术需彻底松解挛缩组织并矫枉过正。

（2）术中慎防损伤局部重要血管、神经等组织。

（3）术中仔细止血，术后放置引流，加压包扎，以防血肿形成。

（4）术后常规应用抗生素3～5d，以预防感染。

（5）术后用石膏或颈托固定在过度矫正位6～8周。固定解除后，嘱病人坚持向畸形相反方向做自主活动半年到1年。

第三节　颈部瘢痕挛缩

【病因】

大部分是因为热力烧伤，少部分由于电、放射线和化学烧伤所致。颈部皮肤和皮下的严重感染坏死、创伤或手术所致的纵向切口或伤口，在愈合后也可以形成条索状或蹼状的挛缩瘢痕。

颈前区皮肤很薄，易遭毁损，并且颈前区为一个柔软的凹陷面，即使轻微的瘢痕也可以发生挛缩。深Ⅱ度烧伤所致的增生性瘢痕，也能产生一些挛缩，并且瘢痕坚硬厚实，常与深部组织粘连，因此能相当严重地影响颈部活动，如果累及下颌颏部时也可以并发下唇外翻；Ⅲ度烧伤如未能及时妥善处理，则产生萎缩性瘢痕，挛缩十分严重，常可造成下唇、颏部与颈、胸粘连，面部器官和胸腋部的皮肤也受到牵拉，产生严重的畸形和功能障碍。

【分类及临床表现】

颈部瘢痕挛缩的分类方法很多。如以瘢痕所在的部位分类，可分为颈前区全部瘢痕挛缩和颈前区部分瘢痕挛缩两大类；如以瘢痕形状分类，可分为蹼状（多蹼状）、条索状、片状瘢痕挛缩；如以瘢痕挛缩对颈部功能的影响和对邻近器官的牵拉程度分类，又可分为Ⅰ、Ⅱ、Ⅲ、Ⅳ度。其中最后一种分类方法最能说明挛缩的程度，并且在选择治疗方法时作为依据或参考的价值也最大，在此做主要介绍。

Ⅰ度：单纯的颈部瘢痕挛缩或颈胸瘢痕，其位置限于颌颈角以下。颈部活动不受限或后仰轻度受限，吞咽不受影响。

Ⅱ度：颏、颈瘢痕粘连或颏、颈、胸瘢痕粘连。颏、颈甚至胸部均有瘢痕，挛缩后几个部位粘连在一起。下唇可有外翻，颌颈角消失。颈部后仰及旋转受限，饮食、吞咽有一些影响，但不流涎。下唇的前庭沟尚存在，能闭口。

Ⅲ度：下唇、颏、颈粘连。自下唇至颈前区均为瘢痕，挛缩后下唇、颏部和颈前区

都粘连在一起，颈部处于强迫低头姿势。下唇严重外翻，口角、鼻翼甚至下睑均被牵拉向下移位，不能闭口，发音不清，流涎不止，饮食困难。

Ⅳ度：下唇、颏、颈、胸粘连。瘢痕上起下唇下缘，下至胸部，挛缩后使4个部位都粘连在一起，颈部极度屈曲，颈椎胸椎后突，出现驼背。不能仰卧，不能平视，不能闭口，流涎不止。饮食、呼吸都发生困难。在儿童还可以继发下颌骨颏部前突，下前牙外翻，出现开殆和错殆。

【治疗】

（一）治疗原则

（1）对于轻度的蹼状瘢痕挛缩或先天性蹼颈病人，可采用单一或连续的“Z”成形法。手术方法是彻底松解瘢痕挛缩，再用“Z”成形修复。

（2）中度颈部瘢痕挛缩者，可利用颈部残留的正常皮肤或上胸部皮肤形成局部皮瓣，修复创面或部分创面，剩余创面可考虑植皮。

（3）重度颈部瘢痕挛缩者，如只局限于颈前，可用胸腹皮管修复；如为颏胸粘连，以用全厚或中厚皮片为主，如邻近有可用的正常皮肤，也可与局部皮瓣合用。

（二）手术时机

颈部瘢痕挛缩一旦形成，则需手术治疗。成人Ⅰ、Ⅱ度病例以创面愈合后6个月，瘢痕及挛缩基本稳定后进行手术为宜。小儿病例因为可能影响发育，可提前手术。Ⅲ、Ⅳ度病例影响生活，应及早手术。

（三）术前准备

详细了解及检查病人的全身健康情况。如有慢性呼吸道感染，应予以治疗控制后再行手术，特别注意有无咳嗽，以防影响术后植皮的成活。经常流涎的病例应做好口腔的清洁卫生。胸前有慢性溃疡者应尽量控制感染。

（四）麻醉

较轻的、面积较小的颈部瘢痕挛缩，可以在局部浸润麻醉下进行。较重的病例由于手术范围广泛、手术时间长，宜在全身麻醉下进行。由于病人头部后仰受限、张口不充分，甚至喉头被牵拉移位，所以器官内插管常很困难。如进行诱导时一旦发生喉痉挛或分泌物堵塞窒息，就可能危及生命，所以最好先行清醒插管，尤以经鼻插管为宜。对某些挛缩特别严重的病例，气管内确实不能盲探插管时，可以先在局部麻醉下横向切开颈部瘢痕，解除部分挛缩，然后再行插管。在手术中麻醉应维持到手术包扎固定完全结束为止，防止病人过早苏醒，发生咳嗽、呕吐、骚动，影响包扎固定。包扎完成前的挣扎可使皮片下形成血肿，影响皮片成活。拔除气管插管必须掌握好时机，防止拔管后发生呼吸道梗阻与窒息。

（五）切除瘢痕和松解挛缩

除条索状瘢痕和蹼状瘢痕做“Z”成形术或四瓣成形术矫正外，颈前部的瘢痕均应全部切除。瘢痕之间如有零星小块的正常皮肤也应予以切除。创面用皮片或皮瓣覆盖后与周围的正常皮肤之间不应留有瘢痕，这样才能获得良好的外观和功能。颈前区的部分性瘢痕，基本按瘢痕的外形予以切除，但应注意纵向的切口宜做成锯齿状或大的弧线，

避免做成直线切口，以免以后复发挛缩。如颈前区全部均为瘢痕时两侧的切口应达到颈正侧面或耳垂之后。颏部有瘢痕并有下唇外翻者，应将瘢痕切除直达下唇唇红缘处。切除的下界可达到锁骨的稍下方和胸骨切迹。如胸部也有连续的瘢痕时可酌情处理，并非一定要一并切除，但要防止遗留的胸部瘢痕将来牵拉颈部植皮区，影响手术效果。

手术时病人取仰卧位，肩下垫一枕头，使头部能充分后仰，然后在设计切除部分的最上方做一个横切口，切开全层瘢痕，直达瘢痕下的正常组织平面，再循这一平面向下剥离，切除全部瘢痕。如瘢痕较深，常需将颈阔肌一并切除，方能较好地松解挛缩。在严重挛缩的病例，颈外静脉常与深在的瘢痕粘连，手术中应仔细辨认，予以保护，以防误伤。瘢痕切除后颌颈角不明显者，可在颌颈角处将颈阔肌连同其下方的脂肪、结缔组织横向切除一条并显露舌骨，以加深之。也可从颌颈角之线横向切开，在颏下部向前方翻起一个包括颈阔肌及其下的脂肪、结缔组织在内的组织瓣，将此瓣的游离缘翻转向前，缝合固定在颏突的下方。这样既加深了颌颈角，又增加了颏突的丰满程度，使得颈前曲线更自然。

（六）创面修复

瘢痕切除、挛缩松解后，颈前区遗留的创面必须予以修复。修复的方法很多，许多学者在报告中都强调各自方法的优越性，各执己见。我们认为在设计颈部瘢痕挛缩的修复时，应该考虑多种因素，如病人的年龄、瘢痕的性质、挛缩畸形的程度、组织缺损的范围以及周围正常皮肤是否松弛等，而后决定采用何种方法。在一般情况下，条索状或蹼状瘢痕可以用“Z”成形术或四瓣成形术修复，Ⅰ度畸形多用局部皮瓣转移，Ⅱ度畸形大部分可以用厚中厚皮片移植，Ⅲ、Ⅳ度畸形往往需要应用皮瓣甚至皮管移植或吻接血管的游离皮瓣移植，或多次反复进行中厚植皮，方能达到修复的目的。现将各种修复方法分述如下：

1.“Z”成形术或四瓣成形术　此种方法适用于纵向的条索状或蹼状、多蹼状瘢痕。应用“Z”成形术或四瓣成形术既可增加原瘢痕部位组织的长度，又可改变瘢痕的方向，消除纵向的张力。如瘢痕条索较长，两侧的皮肤又不够松弛时则可以做成几个连续的、小的“Z”字。多个平行的蹼状瘢痕也可以同时用几个“Z”字来修复。但一个大的“Z”成形术所能延长的皮肤长度要比同等长度的几个连续的小的“Z”成形术大。应用瘢痕瓣做“Z”成形术或四瓣成形术时必须特别慎重。瘢痕须已经较长时间，表浅柔软，有一定弹性。三角瓣的顶角一般不宜小于60°，否则易致血运障碍而坏死。皮肤缺损较多的多蹼状瘢痕不可单纯用“Z”成形术或四瓣成形术修复，而应结合或改用游离皮片移植。

2. 厚中厚皮片移植　此种方法适用于瘢痕比较广泛、皮肤有一定缺损但挛缩尚不太严重、瘢痕还不是太深的病例。如瘢痕过深，挛缩很重，切除瘢痕后可能暴露重要器官。如电烧伤、放射线烧伤所致的病例，则不宜采用游离植皮。进行厚中厚皮片移植时按颈前区所形成的大小，用鼓式取皮机取厚0.5～0.6mm的皮片。一般颈前区需全部植皮者，需要皮片300cm^{2}以上。如下颌部及胸部亦需植皮时，则需要皮片更多。创面仔细止血后将皮片横向铺在创面上，两块皮片之间的接缝应呈横的方向，皮片四周与创面边缘用间断缝合法固定，留长线头做大包包扎。于颌颈角处在皮片与创底之间横向缝一

道连续的固定缝线，在喉结上下各做1~2针褥式缝合，使皮片与创面紧贴。然后冲洗清除皮片下的积血，皮片上加盖一层凡士林纱布和大量疏松纱布，打包包扎固定。所加压力必须适当，过松不能起到加压的作用，过紧则妨碍呼吸。然后用石膏绷带将下颌部、颈部、胸部和两侧腋部一并妥加固定。术后8~10d首次更换敷料，检查皮片成活情况，皮片检查后仍用敷料继续包扎加压，12~14d左右拆线。如有小片皮片失活，凡直径在1cm以上者必须立即补充植皮，并尽快戴上预制的支架颈圈。颈圈至少需要戴6个月。

厚中厚皮片移植的效果比较理想，颈前曲线自然，没有皮瓣、皮管修复后臃肿之弊，并且手术次数少，手术范围小，病人易于耐受。其缺点是可能产生一定程度的挛缩或所植皮片产生皱褶。如皮片能100%成活，又能及时戴上合适的颈圈，则可避免此缺点。所以厚中厚皮片移植基本上可以适用于大多数颈部瘢痕的病例。但修复面积较小的病例，仍以应用全厚皮片移植效果较好，也较简便。

3. 全厚皮片移植 全厚皮片移植的操作和术中注意事项与厚中厚皮片移植相同。由于应用厚中厚皮片移植加长期戴用颈圈，基本上可以取得全厚植皮所具有的各种优点，并且切取大块全厚皮片后，供区又需另行植以断层皮片，所以目前全厚皮片移植只用于修复小范围的颈部瘢痕挛缩。Brown和McDowell（1959）还主张在中厚植皮后颌颈角不明显的病例，于第一次手术后3个月左右在颌颈角处横向切开，予以加深，然后植上一条全厚皮片以改善颈前曲线的状态。

4. 局部或邻近皮瓣移植 颈前区部分性瘢痕切除后可用局部皮瓣修复。颈前区瘢痕广泛的病例，凡瘢痕深、挛缩重、与深部组织粘连，而胸前、肩部有完好的皮肤者，可考虑采用邻近皮瓣修复。如颈前区全部创面均需用皮瓣修复时，在成人的面积可达到15cm×18cm以上。如下唇、颏部、前胸也有瘢痕，则颈前区特别是喉头部分应该用皮瓣覆盖，口底、胸部可用中厚植皮，下唇宜用全厚植皮。常用的皮瓣有以下几种：

（1）颈部双蒂皮瓣：对瘢痕局限于颈的上半部者，切除瘢痕后于颈阔肌深面向下潜行剥离，直达锁骨与胸骨切迹之线，然后在其下界做横的弧形切口，切开皮肤、皮下组织和颈阔肌，形成一个横的颈下部双蒂皮瓣，向上提起覆盖颈上部创面。如使病人头部前倾，则此种皮瓣还可覆盖颏部，但张力不可过大，以免影响血运。供皮区可以植以中厚皮片。不过此种皮瓣转移后颌下部往往形成大的皱褶，颌颈角消失，需要2~3个月后再进行修整（图13-5）。

（2）颈侧皮瓣：此种皮瓣适用于颈前区创面较小而颈侧部有正常皮肤的病例。皮瓣的蒂部可以做到耳后，包含耳后动脉在内，然后循深筋膜平面沿斜方肌前缘向前下方延伸，长宽比例可以达到2.5：1，但如需超过中线或延伸到胸骨切迹以下则宜先做延迟。皮瓣形成后可转移到颈前、颏部，甚至达到下唇。如创面较大，单侧的颈侧皮瓣不够用时，可以设计双侧的颈侧皮瓣，转移到颈前区以后分置上下，予以交错缝合。供皮瓣区植以断层皮片（图13-6）。

（3）锁骨前胸皮瓣：此种皮瓣是修复颈部严重瘢痕挛缩中最常用的邻近皮瓣。其蒂部位于锁骨区，然后斜向前方循深筋膜平面做锐性剥离，长宽比例可以稍大于2：1，但不宜超过中线。一般成人单侧的锁骨前胸皮瓣可以取到（8~9）cm×（18~20）cm，如果设计双侧锁骨前胸区皮瓣就足以覆盖全部颈前区，但此种皮瓣位置较低，不

容易转到颏部以上，所以颏部或下唇有创面时多需另行游离植皮。

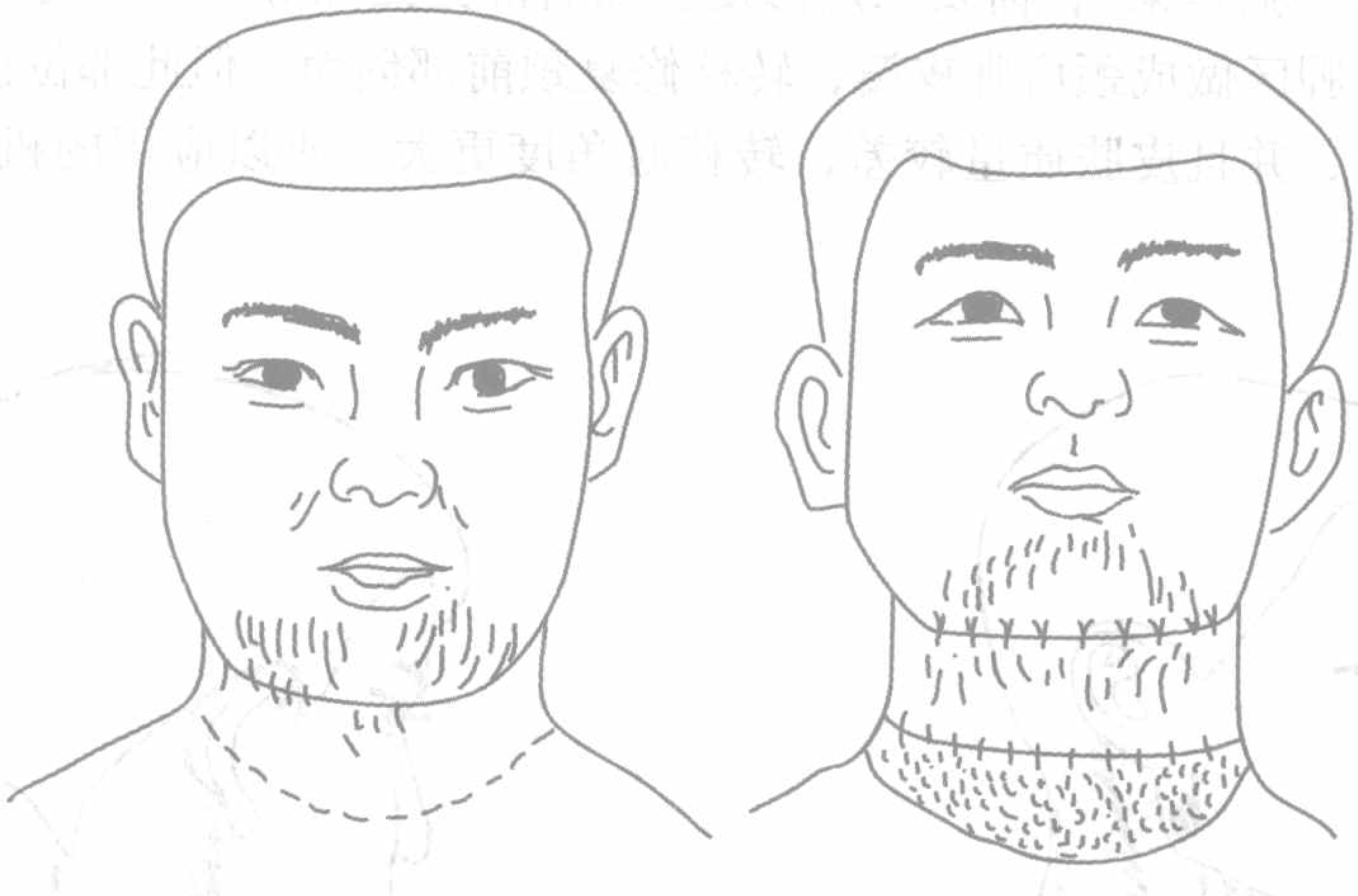


图 13－5　颈前双蒂皮瓣

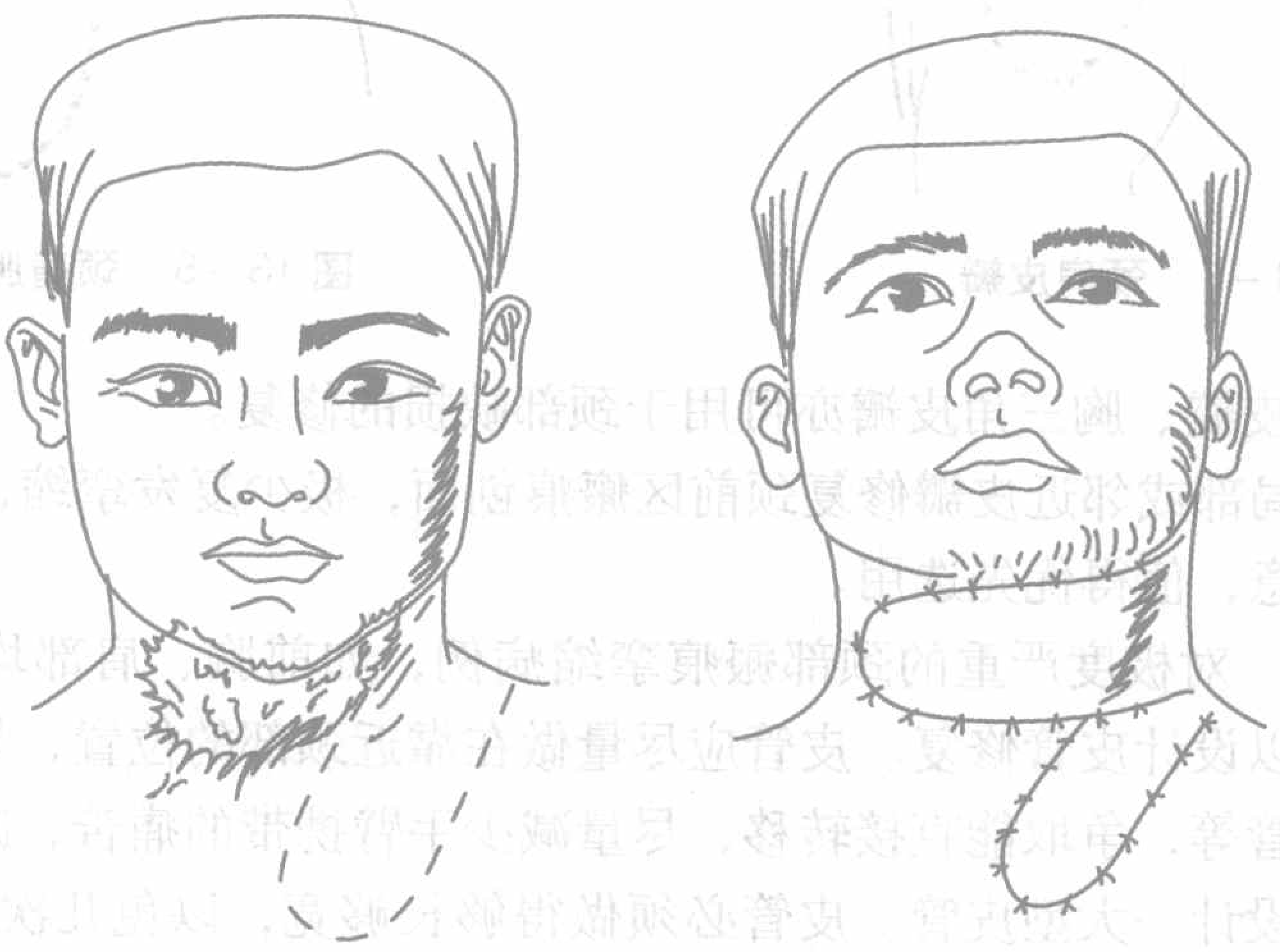


图 13－6　颈侧皮瓣

A. 术前设计。B. 术后。

（4）颈肩皮瓣和颈肩胛皮瓣：锁骨前胸区缺乏完好皮肤的患者还可以设计颈肩皮瓣进行修复。此种皮瓣的蒂部起自颈的一侧，向上可到耳下，向前可到锁骨上缘，向后可到颈后部，远端可到肩峰部三角肌的止端。皮瓣内可含耳后动脉，如将蒂部稍移向前下方，还可以包含颈横动脉浅支，所以血运十分丰富。长宽比例最大可以达到 4：1。如单侧的颈肩皮瓣不够时可以设计双侧的颈肩皮瓣，两侧皮瓣在颈前正中线处对合。但

由于肩部皮肤厚硬，质地较粗，并且此种皮瓣转角度常达到180°，转移后在锁骨区常形成一个很大的“猫耳朵”，需要二期修复。如肩部亦无完好的皮肤可利用时，还可以从颈侧部延向肩胛区做成颈肩胛皮瓣，转移修复颈前部创面。但此部位血运较差，转移前需要先做延迟，并且皮肤质量较差，转移时角度更大，所以应用的机会很少（图13－7，13－8）。

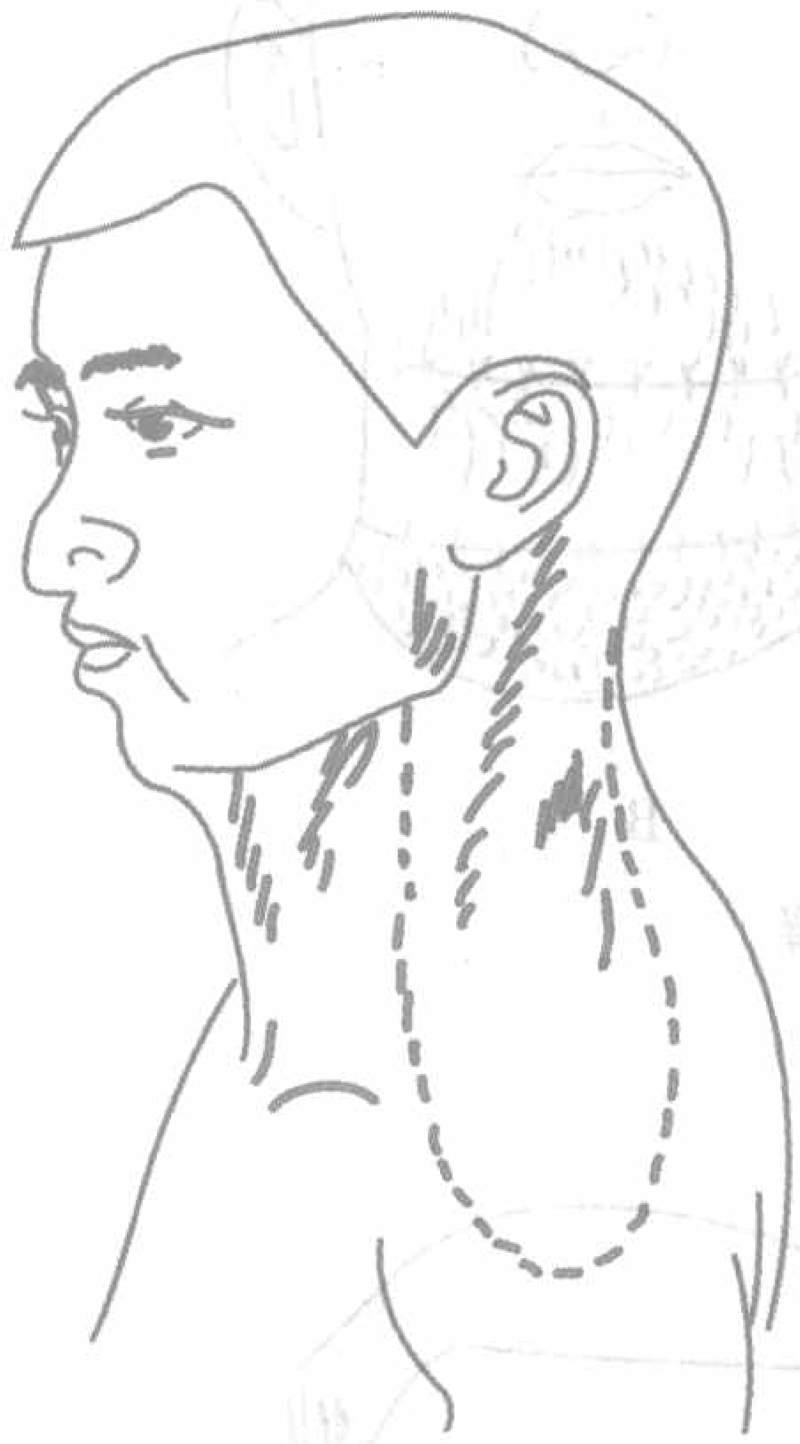


图13－7　颈肩皮瓣



图13－8　颈肩胛皮瓣

（5）斜方肌皮瓣、胸三角皮瓣亦可用于颈部缺损的修复。

总之，应用局部或邻近皮瓣修复颈前区瘢痕创面，极少复发挛缩，术后效果相当理想，外形也较满意，值得优先选用。

5. 皮管移植　对极度严重的颈部瘢痕挛缩病例，如前胸、肩部均无可供形成邻近皮瓣的组织时可以设计皮管修复。皮管应尽量做在靠近颈部的位置，如胸肩峰皮管、胸腹皮管、背部皮管等，争取能直接转移，尽量减少手臂携带的痛苦，减少手术次数，必要时也可在背部设计一大型皮管。皮管必须做得够长够宽，以免几次转移后组织短缺，不够用。必要时可用两条皮管，如双侧的胸肩峰皮管修复，也可以将一条长皮管如胸腹皮管，两端都转移到应有的位置后从中间切断，铺平展开，形成两块皮瓣，上下交错缝合，修复创面。皮管修复后的缺点是手术次数多，需要姿势固定，有时尚需手臂携带，病人十分痛苦。并且皮管修复后外形都很臃肿，需要二期修整，所以此种方法目前已较少使用。

6. 游离皮瓣移植　自从显微外科开展以来，颈部瘢痕挛缩畸形也有用游离皮瓣修复的。1974年Harii和Ohmori首先报告应用腹股沟游离皮瓣修复11例颈部瘢痕挛缩，将腹壁下动、静脉或旋髂浅动、静脉分别与面动、静脉做端端吻合，其中9例成功。以后类似的报告渐多，但腹股沟游离皮瓣组织太厚，修复后外形臃肿；足背皮瓣又嫌太小，往往不敷应用。1978年杨果凡等创用前臂游离皮瓣，皮瓣薄，质量好，血管蒂粗

大，吻合容易成功，并且面积很大，在成年男性可以取到 18cm×25cm，可以修复颈前区全部及下颌部、下唇直到两侧耳下的所有创面。但是在前臂遗留大片植皮瘢痕，并且牺牲了一侧桡动脉是其缺点。此外，肩胛区皮瓣、侧胸皮瓣也可选用。

7. 皮肤软组织扩张器的应用　皮肤软组织扩张技术是指将皮肤软组织扩张器植入正常皮肤软组织下，通过注射壶向扩张囊内注射液体，用以增加扩张器容量，使其对表面皮肤组织产生压力，通过扩张机制对局部的作用，使组织和表皮细胞分裂增殖及细胞间隙拉大，从而增加皮肤面积，或通过皮肤外部的机械牵拉使皮肤软组织扩展延伸，利用新增加的皮肤软组织进行组织修复和器官再造的一种方法。对颈部瘢痕挛缩的治疗，应根据具体情况选用合适的扩张器在适当的部位进行扩张治疗。

（1）背部超长斜方肌筋膜皮瓣：由王佳琦发明并在国内首先应用于临床。该皮瓣不同于传统斜方肌皮瓣，是以颈横动脉主干和降支为供血血管，只带少许斜方肌的动脉筋膜皮瓣，其供血血管不贯穿整个皮瓣，远端皮瓣通过肌皮穿支在皮瓣内形成的血管网接受主供血血管的血运。此皮瓣不破坏斜方肌的功能，又有足够的长度（可达 42cm），长宽比例达（5～7）：1，旋转灵活；手术操作简单、方便，可扩大筋膜皮瓣面积，使供区隐蔽，尚可直接缝合。对儿童和大面积烧伤病人，若预计供区直接缝合困难者，其宽度为了照顾供区能直接缝合，往往不足，皮瓣亦较臃肿，可以应用扩张技术改善之（见书后彩图 13－1，13－2）。

1）手术方法：术前于侧卧位用超声多普勒血流探测仪沿肩胛内侧角及其上、下测定颈横动脉主干和降支走行。颈横动脉起自锁骨下动脉第 3 段，向后外走行到肩胛提肌处分出升支（浅支）和降支（深支），降支大约在第 7 颈椎水平在脊柱和肩胛骨之间进入斜方肌深面，下行过肩胛冈以后达菱形肌处，其主干又进入菱形肌深面。一般术前可以测出主干和菱形肌以上段的动脉位置，然后以动脉为轴，在脊柱旁线和腋后线之间设计皮瓣。

在设计线外侧切开皮肤，达深筋膜下，用冷光源拉钩进行直视下分离，下侧在深筋膜深层的下部为背阔肌，上部为斜方肌及大、小圆肌表面。分离到上端达肩胛冈上缘时，转向深层在斜方肌中间横断其全层达肌下组织，将上部斜方肌带到皮瓣上，在其深层向近端找到进入皮瓣的颈横动脉降支和主干，再分离达皮瓣蒂部，即相当于第 7 颈椎水平以上，大约在肩胛冈上 8～12cm。在皮瓣下腔隙内放置适当容量的扩张囊。通常用 600ml 扩张囊 2 个，注射壶内置、外置均可。

2 个月后，扩张完成，根据切除瘢痕后创面大小及供区可以直接缝合的要求，对初步设计的皮瓣适当调整，一般可宽 18～20cm，长度成人 40～45cm，儿童 30～35cm，蒂部宽约 8～10cm，或更窄，以利于旋转为准。切开皮瓣内、外、下缘。皮瓣下纤维包膜不去除，转位修复瘢痕切除后颈前部创面。如扩张后形成的皮瓣需进一步修薄或预计所需皮瓣长度成人超过 45cm，儿童超过 30cm 时，可行延迟术，即术前 10d，沿皮瓣远端 1/3 的内、外、下缘切开，深达扩张囊外筋膜层，手术后原位缝合。

2）并发症及处理：主要并发症为皮瓣远端坏死。处理：切除坏死组织，将皮瓣推进缝合而愈。原因为扩张皮瓣薄，扩张囊向下移位，第二期手术中当向蒂部寻找血管时，切断了蒂部的扩张筋膜，致皮瓣远端部分坏死。

3）注意事项：此皮瓣不同于轴型皮瓣和随意型皮瓣。要点如下：①第一期手术应利用冷光源拉钩，直视下分离，层次无须清楚，蒂部充分掀起，确认蒂部的供血血管后，将扩张囊埋置于其下，以便第二期手术时，保证不损伤、不干扰蒂部血管，不破坏扩张筋膜，能顺利旋转到位。②术时蒂部充分展平，皮瓣保持适当张力和压迫，以减轻扩张皮瓣的静脉淤血现象。③行皮瓣延迟术时，要切到扩张器表面的筋膜层，明确切断筋膜血运才能有效。④皮瓣经扩张后可明显增加宽度但其长度无明显增加，即成年人40～45cm，儿童30～35cm。⑤皮瓣扩张后变薄，一般移转后无需再进行修薄术。⑥掌握影响皮瓣成活的组织缺血和缺氧程度，是安全形成超长宽比岛状皮瓣的关键。王佳琦以大白兔为实验动物模型，形成超长宽比的岛状皮瓣，分段测定血流和丙二醛（MDA）含量变化，以反映组织氧代谢过程。发现血流量下降，MDA含量同步上升并呈渐进性，但皮瓣仍能较好地成活，只是达到一定程度才出现皮瓣坏死，从而认为皮瓣从近端到远端血流量逐步减少和组织缺氧，并呈现渐进的过程，组织缺血和缺氧达到一定程度才会影响皮瓣的成活。

（2）颈胸联合扩张皮瓣：由王佳琦发明并在国内首先应用于临床。

1）适应证：面颈部瘢痕。

2）设计原则：①尽量放置大容量的扩张器，使扩张皮肤充裕，宁多勿少。②各扩张腔隙非常接近但不相连，这样，如果一个扩张器出现并发症不致殃及其余扩张器，可采用重点保护及超量扩张法补救，以尽量达到预期目的。③二期手术设计皮瓣移转时，因扩张皮肤丰富，一般推进皮瓣便能达到目的，如需行旋转皮瓣修整，其长宽比例也不会超过1.5∶1，血运有充分保证。④为了更好地扩张皮肤，颈部扩张器以放在颈阔肌浅面为宜。

3）手术方法：先在瘢痕下方的颈部皮下颈阔肌表面放置一600ml扩张器，再在紧邻此扩张器下方的胸上部皮下浅筋膜层另放置一600ml扩张器。注射壶内置、外置均可，约于60d后扩张完成。行二次手术时，或将两个扩张腔隙剥通联为一体，或将颈部扩张皮肤形成旋转皮瓣，修复面颊瘢痕切除后的创面，同时将胸部扩张皮肤形成向颈部创面推进的皮瓣。为了防止此皮瓣再下移，可在保持面颈外形良好的情况下，将皮瓣底层与锁骨骨膜固定数针。

4）并发症：同一般扩张器植入术。

5）评价：皮肤扩张的效益大小与扩张部位基底组织的软硬程度有密切关系，组织松软则为双向扩张，所得效益小，反之则大。颈部皮瓣虽是修复面部的最理想供区，但颈部也是外露部位，不应顾此而失彼。另外，颈部的皮肤面积有限，且往往颈上部亦有不同程度的烧伤，致供皮面积进一步缩小。这样颈部放置扩张器便是一种较好的弥补方法，但颈部皮下基底组织较松软，属于双向扩张，扩张量有限。鉴于以上必须兼顾颈部的功能和形态并设计足够面积的皮瓣的要求，设计了颈胸联合皮肤扩张的方法，得到满意效果。

8. 颈胸筋膜皮瓣移植 这是最常应用的一种修复颈部挛缩的旋转皮瓣，适用于颈部瘢痕挛缩较广泛的病例，也可应用于有颏胸粘连的严重病例。皮瓣可依据需要在一侧或两侧同时设计，但皮瓣远端不应超越中线。这个部位的皮瓣血供颇好，并且皮瓣中含

有深筋膜，故其长宽比例有时可稍超过2∶1，尚不致发生远端部位坏死。如同时应用双侧皮瓣旋转，则应注意在两端相接合时不宜在中线形成直线缝合，而须相互交错嵌插，以防止术后产生直线状瘢痕挛缩。在通常情况下，这种皮瓣可以覆盖颈前区的大片瘢痕切除后的创面，以纠正颈部挛缩。但在颏胸粘连的情况下，当瘢痕已被切除，挛缩解除后，皮瓣旋转后往往不可能全部覆盖颏下区的创面。如勉强缝合，就会影响颈部后仰程度，失去正常的颏颈形态。故宜在颏下区另行用中厚皮片移植。该皮瓣缺点是胸部皮下组织较厚，一侧皮瓣如果宽度超越7cm，供瓣区无法直接拉拢缝合，需植皮覆盖。

（七）手术注意事项

（1）手术应在瘢痕已经稳定、软化、基底松动后进行，通常以在受伤6个月以后修复为妥。

（2）手术过程中应保证病人呼吸道的通畅。因此，较重的颈部瘢痕挛缩手术，要采用经鼻清醒气管内插管麻醉，以免在麻醉诱导过程中或手术中发生喉痉挛或呼吸道梗阻时，因受体位限制，难于行气管插管或其他抢救措施。如不用经鼻气管内麻醉，也可采用静脉麻醉法。

（3）必须充分松解挛缩，具体方法为：手术时应将两肩垫高，以便于挛缩松解后头部可充分后仰；应彻底切除瘢痕，使组织复位，并要做稍过度矫正。轻度浅在瘢痕切至皮下组织即可，若深至颈阔肌则也需切除。

（4）修复创面应根据切除瘢痕面积的大小、邻近及周身供皮条件分别选择“Z”成形、皮瓣转移、皮管转移和植皮法。

（5）当用“Z”成形术修复时，应注意形成皮瓣的角度要较正常大一些，以保证充分的血液供给。

（6）当在颈部做局部旋转皮瓣修复时，两皮瓣在中线须交错缝合，以防术后在颈部发生直线形瘢痕而导致后期瘢痕挛缩。

（7）皮管修复较重度颈部瘢痕挛缩时，除应遵循皮管移转原则外，还应在移转后修复时将皮下组织削薄，以使其不显臃肿。

（8）用皮片移植修复严重颈部瘢痕挛缩时，如遇创面很大而不能用一整块皮片覆盖时，要注意将皮片间的接合线置于横向或斜向；颈两侧的创缘也应切成锯齿状，以防术后形成直线瘢痕挛缩而妨碍颈部活动。

皮肤软组织扩张术在临床已应用多年，对修复皮肤缺损能获得很好的效果。因此，对中重度颈部瘢痕挛缩病人，还可采用皮肤软组织扩张术治疗。

（八）术后处理

术后48～72h应严密观察呼吸道畅通情况，床旁准备吸引器、气管插管器械和气管切开包。遇有呼吸困难者立即拆开敷料，检查伤口。如有喉头水肿则应及时气管插管，甚至行气管切开。有皮片或皮瓣下血肿压迫呼吸道者，应立即到手术室清除血肿，妥善止血，重新予以包扎。

病人回病室后取仰卧位，肩下垫一枕头，头部后仰，保持安静，尽量不说话。5～7d内宜进流食。如不能耐受饥饿时可以用鼻饲，每天热量应达到3 000kcal（12 560kJ）以上。也可以用漏斗喂口腔饮食。

等到颈部皮片或皮瓣完全成活并拆线后，除及时戴上颈圈外，应嘱病人经常练习头部后仰和旋转运动，也可以辅以理疗，使颈部恢复最大程度的功能运动。

（九）颈圈的制作和应用

颈部瘢痕挛缩畸形手术修复后应用颈圈十分重要，特别在游离植皮之后关系更为重大。戴颈圈的目的有三：①使颈部保持伸展位置。②保持颈前曲线的形态，特别是保持颈颌角的形态。③对所植皮片施加均匀的一定程度的压力，防止皮片下方与皮片周边生成增生性瘢痕，保证皮片平滑柔软，表面不起皱褶。

要达到以上目的，颈圈面积必须超过整个植皮区。如植皮区较小时，颈圈上缘至少抵止下颌缘，下缘达到锁骨上缘，以维持颈部的位置。颈圈应柔软，对皮片要均匀加压，不可有某些特别突出的线、点，否则这些部位的皮片将因受压过度而坏死糜烂。颈圈也不可太紧，使颈部完全不能活动。颈圈应在手术后第2周戴上，即使当时尚有创面未愈或进行了补充植皮，也可以盖上薄层敷料，戴上颈圈。如用的是石膏颈圈或铝片皮革颈圈，应每日除下，检查皮片受压情况，如有过度受压的点、线，应及时修整颈圈，直到完全合适为止。如戴的是泡沫塑料颈圈则可免去这一步骤。以后除偶尔清洁皮肤以外应昼夜都戴上颈圈。4～5个月之后可以白天除去颈圈，晚上戴上，注意观察皮片是否形成皱褶或有无复发挛缩的趋势。如无以上情况则可以在6个月后除去颈圈，否则必须延长戴颈圈的时间。

实用的颈圈有以下几种：

1. 石膏颈圈　用14～16层石膏绷带，内侧面和边缘垫以袜套，做成颈圈。石膏初步凝结后用石膏刀从两侧剖开，分为前后两片取下修整，完全干燥后即可应用。

石膏颈圈制作方便，价格低廉，容易推广。但石膏颈圈又重又硬，不舒适，并且容易形成楞、角磨压皮片，形成溃疡，所以往往只能作为临时性的颈圈。

2. 铝片皮革颈圈　可于植皮后第2周除去敷料，用石膏取模，经专门的技师制作。以铝片为支架，包以羊毛毡和皮革等。制作工艺要求很高，价格昂贵，国内只有少数城市有此条件。

3. 泡沫塑料颈圈　可用4cm厚的泡沫塑料，外用光滑柔软的纺织品包裹，围于颈部，外层用弹力绷带包绕加压。此种颈圈制作十分方便，不需取模，也不需修整，既不会压迫皮片产生溃疡，又不会绝对限制颈部的活动，并且可对皮片施加均匀的压力，压力大小也可以随时调整。其缺点是泡沫塑料质地柔软，不能确保颈部在伸展位置，应告知病人经常注意。

【预防】

颈部瘢痕挛缩应积极预防，其重要性超过治疗。颈部烧伤早期应取伸展位，睡时不垫枕头或在肩下垫薄枕。Willis（1970）指出：如颈前区烧伤创面不能在4～6周内植皮，并很快用支架固定，则将不可避免地会发生瘢痕挛缩。他对正在愈合的颈部烧伤及早用热塑塑料做成临时性支架予以固定，即使尚有零星小创面未愈时，也可以盖以薄层敷料，戴上支架。如病人全身情况危重，不能在4～6周内对颈前区施行永久性的植皮时，也应力争尽早用刃厚皮片暂时关闭创面，尽量减轻畸形。待颈部创面完全愈合后可

用泡沫塑料制成颈圈长期戴用，对所植的皮片或瘢痕连续压迫6个月以上。

（宋维铭　梁伟中）

参考文献

[1] 汪良能，高学书．整形外科学[M]．北京：人民卫生出版社，1989.

[2] 王佳琦，王晓君，宋业光，等．背部超长动脉（斜方肌）筋膜皮瓣成活研究和临床应用[J]．医学研究杂志，2006，35（1）：34－35.

[3] 王佳琦，范飞．背部超长斜方肌筋膜皮瓣修复颈部烧伤瘢痕挛缩[J]．中国医学科学院学报，1992，14（5）：317－319.

[4] 王佳琦，陈建．颈胸联合皮瓣扩张修复面颊瘢痕[J]．中华整形烧伤外科杂志，1997，13（4）：311－311.

[5] 王佳琦，管正玉，刘珍君，等．超长宽比岛状皮瓣血液灌注和氧代谢变化的实验究[J]．中华整形外科杂志，2002，18（3）：155－156.

[6] 王佳琦，黄金井，靳小雷，等．扩张后超长斜方肌区筋膜皮瓣修复颈部瘢痕挛缩[J]．中华整形外科杂志，2000，16（1）：22－23.

[7] ABRAMSON D L，PRIBAZ J J，ORGILL D P. The use of free tissue transfer in burn reconstruction[J]. J Burn Care Rehabil，1996，17（5）：402－408.

[8] ANGRIGIANI C. Aesthetic microsurgical reconstruction of anterior neck burn deformities[J]. Plast Reconstr Surg，1994，93（3）：507－518.

[9] KRAEMER M D，JONES T，DEITCH E A. Burn contractures：incidence，predisposing factors，and results of surgical therapy[J]. J Burn Care Rehabil，1988，9（3）：261－265.

[10] NATH S，ERZINGATSIAN K，SIMONDE S. Management of postburn contracture of the neck[J]. Burns，1994，20（5）：438－441.

[11] STAMATOPOULOS C，PANAYOTOU P，TSIRIGOTOU S，et al. Use of free flaps in the aesthetic reconstruction of face and neck deformities[J]. Microsurgery，1992，13（4）：188－191.

第十四章

面颈部脂肪抽吸及注射美容术

第一节　面颈部皮下脂肪组织解剖

一、大体解剖

皮下脂肪组织位于真皮与深层结构如筋膜、肌肉、骨骼之间，由脂肪小叶组成，含有毛囊及汗腺，分为浅层脂肪、浅筋膜系统、局部脂肪蓄积或深层脂肪、血管等。

1. 浅层脂肪　亦称晕层（areolar layer），有弓状隔分布其中，固定的竖立性小房对皮肤的收缩至为重要。其厚度有个人和部位差异，正常者厚度大约1cm，膝部及胫前较薄，重度肥胖者可达数厘米。富含血管、淋巴管、神经、毛囊和汗腺，有许多垂直的穿孔。Klein将浅层脂肪分为：①顶层（apical layer）：即真皮脂肪交接处，脂肪柱深入真皮内面，表面凹凸不平，浅层脂肪抽吸时应注意避免损伤顶层。②套层（mant lelayer）：为一排垂直分布的脂肪柱。

以往认为，脂肪抽吸不宜抽吸浅层脂肪，以免破坏皮肤的血运及造成手术后皮肤表面凹凸不平。现在大多数学者认为浅层抽吸可以使皮肤更好地回缩，并且可以矫正“奶酪样”畸形，从而扩展了脂肪抽吸的适应范围，但对抽吸技术要求较高。

2. 浅筋膜系统　约200年前，就有人提出人体表浅筋膜系统的概念，但对其生理改变和功能了解甚少。1987年Markman和Barton通过解剖学研究和CT证实了它广泛存在于躯干和下肢的皮下，并将皮下脂肪分隔为两层，但在股骨远端和小腿部位此筋膜不太明显。Markman认为人类的浅筋膜系统源于哺乳动物的肉膜。除颈阔肌外，一般已消失或转变为不同形态的纤维筋膜组织，如表浅肌肉腱膜系统（superficial musculo aponeurotic system，SMAS），掌、跖筋膜，Darto筋膜。所有研究均认为浅筋膜为单层结缔组织，浅筋膜明显的部位如颈部，可以看到其将浅层小叶状脂肪与深层扁平状脂肪分隔，无深层脂肪的部位，浅筋膜与肌膜融为一体。浅筋膜系统发达部位，脂肪抽吸较为容易，手术后水肿时间短。

3. 局部脂肪蓄积（localized fat deposit，LFD）或深层脂肪　亦称板层（lamellarlayer），仅存在于某些特定部位。其厚度因人而异，中间厚，外周逐渐变薄，在其最外端浅筋膜与深筋膜联为一体。局部脂肪蓄积具有性别差异，在女性，LFD常位于骨盆周

围，例如下腹部、腰部、臀部、髋部，男性则以上腹部多见。

4. 血管　皮下组织血管丰富，相互吻合形成多层血管丛，包括筋膜血管丛、脂肪血管丛、真皮下血管丛等，血管丛之间有垂直的血管吻合。脂肪抽吸时应使抽吸针或吸管保持在正确的层次，在垂直血管区域进行抽吸，过深或过浅均会损伤各血管丛。

5. 结构性脂肪组织　在指（趾）端腹侧、足跟、眶隔等处的皮下脂肪被坚韧的胶原纤维组织隔为小房状，主要起支持保护作用，不参与新陈代谢，称之为结构性脂肪组织。眶隔脂肪、颊脂体也属于结构性脂肪组织。该类脂肪组织与脂肪抽吸无关。

二、局部解剖

（一）面部

面部皮肤类型和脂肪分布受多种因素影响，如重力、皮肤张力线及骨性结构等，而且有人种差异。东方人、拉丁人种和黑种人面部皮肤较厚，前两者面部脂肪较多，所以皮肤老化慢；英国的凯尔特人则相反。此外，饮食习惯、个人营养状况、年龄、遗传、社会因素、日光照射对皮肤也有较大影响。真皮决定皮肤的厚度、弹性和紧张度。真皮的胶原纤维使皮肤能够伸展收缩，皮肤厚者其收缩性强，脂肪抽吸后皮肤回缩好。面部浅筋膜分层不明显，脂肪成分少，以膜性成分为主，中线区域如口周、鼻背及睑区很少有或无脂肪，纤维组织较多，连接皮肤及深部组织。其他区域脂肪成分稍多（图 14－1），SMAS 将之分为两层，其纤维隔穿过浅层脂肪与皮肤连接，而深层脂肪无纤维隔。正常年轻男性或女性在静息状态下无皱褶或皱纹，颊部及颏部无松弛下垂，鼻唇沟也不明显；随年龄增长浅层脂肪逐渐消退，显露深层组织，并产生皱纹。眶脂体、颊脂体等属于结构性脂肪组织，主要起填充作用；其中颊部脂肪垫对面部形态影响最大。颊脂体分为前、中、后三叶。儿童中叶肥大，后叶较小，颊区丰满。成年人中叶萎缩为带状，后叶发达，分为四突：①颞突：位于颞肌浅面及深面。②翼突：深入翼丛。③颊突：位于颊区并覆盖部分咬肌。④下颌下突：可延伸到下颌处（图 14－2）。

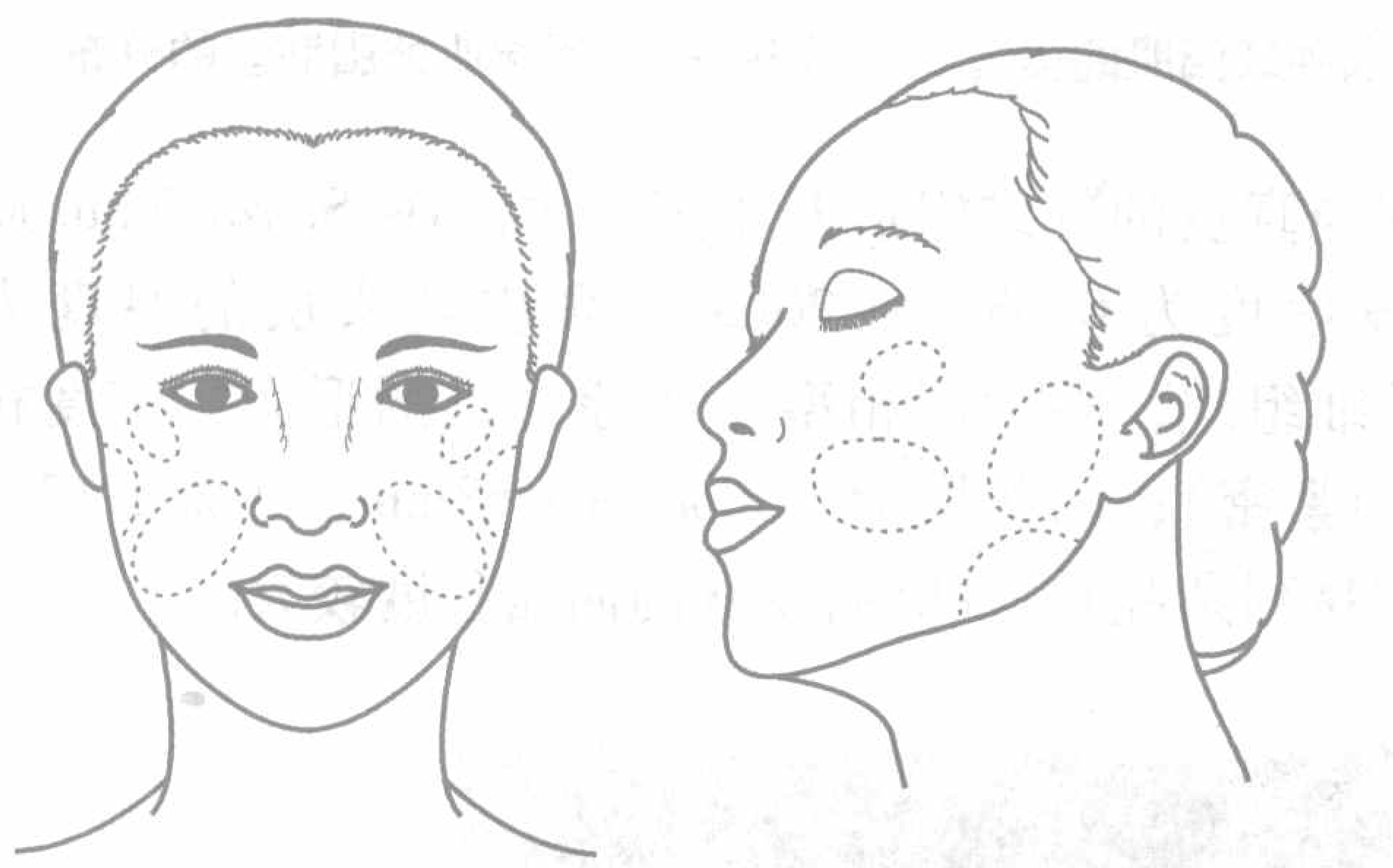


图 14－1　面部脂肪分布



图 14－2　颊脂体的形态

陈腾等用磁共振成像方法对 498 例（男 274，女 224）中国汉族人头面部 31 个标志点（正中线 16 个，侧面 15 个）的软组织厚度分 7 个年龄组进行了测量。结果表明，国

人（汉族）头面部软组织厚度一般随年龄增长而增厚，大约在45～59岁最厚，60岁以后又开始变薄；男女头面部软组织厚度有性别差异，在大多数测量点男性厚于女性，在19个测量点中有显著性差异（$0.01 < P < 0.05$）。个体因素对颜面上下部软组织厚度有不同影响，下面部软组织厚度受个体因素影响较上面部大。

面神经分5个方向走行在SMAS深面、颊脂体表面，从深面进入表情肌。表情肌附着于皮肤，脂肪抽吸时应避免损伤。

（二）颈部

颈部皮下脂肪被颈阔肌分隔为颈阔肌内、外脂肪垫（图14－3）。伸舌并紧张颈阔肌可辨别颈阔肌外脂肪垫的厚度。脂肪抽吸只能抽吸颈阔肌外脂肪垫，颈阔肌内脂肪垫需开放式手术才能去除。根据韩国Kim H J的解剖观察，东方人种的颈阔肌分为4种类型（图14－4）：①A型：两侧颈阔肌相互交叉。②B型：右侧颈阔肌覆盖左侧。③C型：左侧颈阔肌覆盖右侧。④D型：两侧颈阔肌无交叉。其中肌肉交叉超过20mm（下颌骨下缘至肌肉交叉下缘的距离）者占43%，多于西方人种的比例（15%）。D型颈阔肌未在中线融合，遗留较大间隙，可通过脂肪抽吸去除颈阔肌内脂肪垫。

颈阔肌外脂肪垫分为：①颏下中线区中线处最厚，两侧逐渐变薄，在纵轴上从颏部向舌骨逐渐变厚，其形态对颈部轮廓影响最大。②侧区下颌下缘至耳后，脂肪较薄。③旁中区位于上述两区之间，脂肪略厚，其下方为舌骨（图14－5）。



图14－3　颈部皮下脂肪

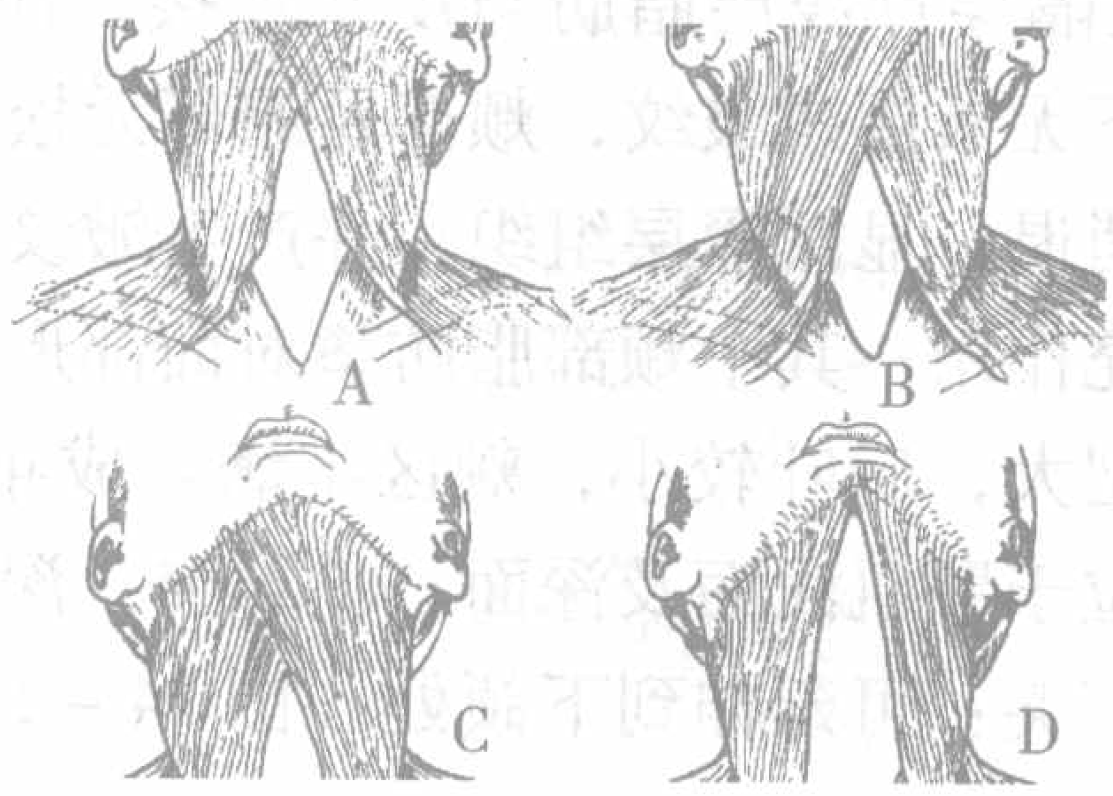


图14－4　东方人种颈阔肌的类型

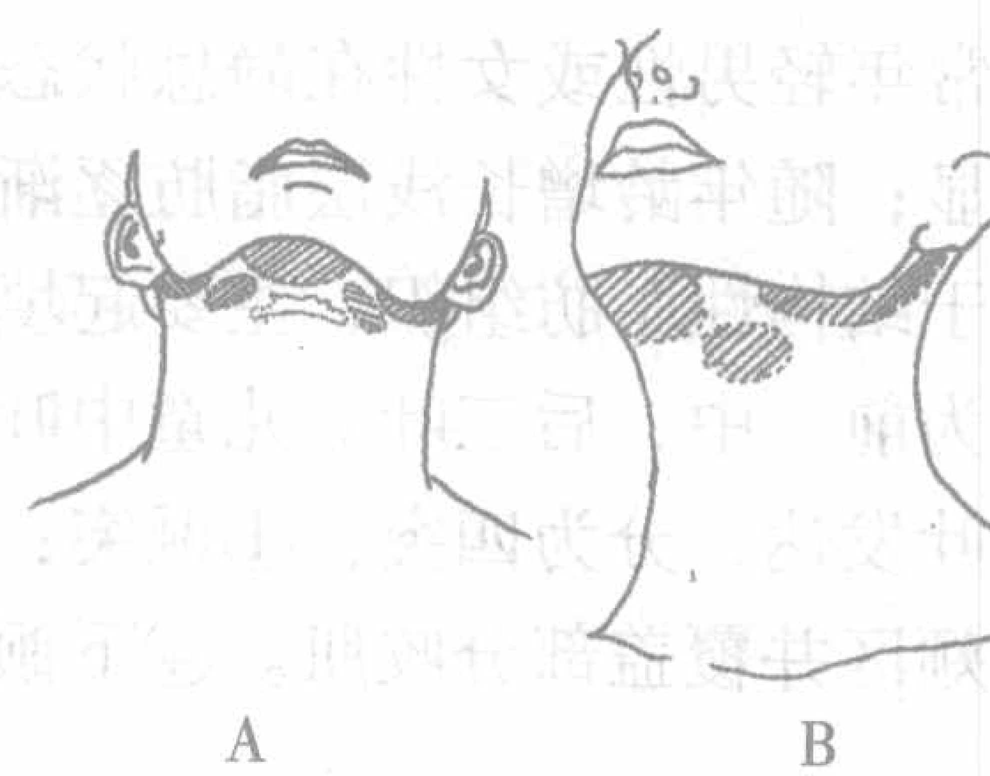


图14－5　颈阔肌外脂肪垫的分布

脂肪抽吸后颈部皮肤的回缩程度与真皮的纤维组成及密度有关。De Souza Pinto通过尸体解剖研究证实人体颏下表皮厚度为0.05～0.20mm，真皮乳头层的厚度为0.08mm±0.06mm，82%±12%为纤维组织，多为同相型（胶原纤维的形态、密度相同）和致密型（粗大的纤维组织排列紧密）；网状层为1.8mm±0.68mm，89%±17%为纤维组织，多为缠结型（纤维组织排列杂乱），抽吸后皮肤的回缩程度较大。

第二节　负压吸引脂肪抽吸术

脂肪抽吸术（liposuction）是利用负压吸引和/或超声波、高频电场等物理化学手段，通过一较小皮肤切口或穿刺孔，将预处理或未经处理的人体局部蓄积的皮下脂肪去

除，并结合脂肪颗粒注射移植等技术改善容貌或形体的一种外科手段。其特点为封闭、钝性、非连续切割。

脂肪抽吸术的命名较多，以负压辅助脂肪去除术（suction - assisted lipectomy or suction lipectomy）、钝性抽吸脂肪去除术（blunt suction lipectomy）、脂肪抽吸术、脂肪塑形术（liposculpturing）等较为准确。随着相关技术的完善及发展，脂肪抽吸不再仅仅是单纯地去除脂肪组织，而是结合脂肪颗粒注射移植、浅层脂肪抽吸等技术，对人体进行去高补低，完美地塑造人体轮廓，因此越来越多的整形美容外科医生将之命名为脂肪塑形术或体形雕塑术。本书仍采用国内通用的命名——脂肪抽吸术。

一、人类体形雕塑的发展史

（一）非封闭式技术时期

人类进行自身体形雕塑的历史悠久，几乎伴随着整个人类发展史。史前人类就采用非手术方式来改变脸形和体形，如衣索比亚南部的苏尔玛族未婚女性扩张口唇，可将口唇拉长至20cm；汤加土著压迫幼儿颅骨以改变其头形，形成方颅。但是直到19世纪40年代，麻醉术的诞生才使安全地实施外科躯体塑形手术成为可能。19世纪末Marks、De Mars及Kelly成为躯体塑形手术的先驱，非侵袭性塑形手段逐渐被取代。

（二）封闭式技术时期

与传统外科技术不同，封闭式技术是指保持术区皮肤的相对完整性，在盲视下将皮下脂肪去除，从而使小切口去除脂肪成为可能。

1. 封闭式连续分割技术阶段 20世纪40年代，美国医生John Pangman首先采用小型子宫刮匙进行颏下脂肪刮除，取得了较好的效果；60～70年代，欧洲Joseph Schrudde、Arpad及George Maurice Fischer、Ulrich Kesselring等人进一步完善了封闭式技术，但因并发症较多，目前已很少有人使用。

2. 封闭式间断分割技术阶段 1977年法国整形医生Yves Gerard Illouz在前人的启发下提出“脂肪溶解术”（lipolysis），开创了钝性技术（blunt canula）、湿性技术（wet technique）及隧道技术（tunnel technique）的先河，确立了高负压、皮下脂肪预处理、非连续切割及皮肤回缩四项原则，创立了经典脂肪抽吸术（tranditional liposuction，TL），成为现代脂肪抽吸术的创始人。此后众多的整形外科医生采用并发展了该项技术。注射器法脂肪抽吸术（syringe liposuction，SL）、超声吸脂术（ultrasound - assisted liposculturing，UAL）、外源性超声波脂肪抽吸术（external ultrasound - assisted liposuction，EUAL）、低渗药物性脂肪溶解术（hypotonic pharmacological lipo - dissolution，HPL）、电子吸脂术（lipomodel or electronic liposuction）、自动往复式脂肪抽吸术（power - assisted lipoplasty，PAL，or reciprocating cannulas liposuction）等技术相继应用于临床。与此同时，麻醉技术亦随之发展。Fodor于1986年在湿性技术的基础上，提出超湿性技术（superwet technique）。Klein于1987年首先提出肿胀技术（tumescent technique），即在皮下注射大量（预计抽吸脂肪量的2～3倍）含肾上腺素和利多卡因的生理盐水，使组织肿胀变硬。

脂肪抽吸术经过30多年的发展，其技术器械不断改善。目前注射器法结合肿胀技

术、浅层抽吸技术、直立位抽吸技术、脂肪颗粒注射移植技术以及超声波、电子脂肪抽吸等，使脂肪抽吸技术日趋完善，已成为最为常见的美容手术之一。以中国医学科学院、中国协和医科大学整形外科医院为例，1999 年完成脂肪抽吸术 500 余例，2000 年超过 900 例；2001 年为 1 200 余例（注射器法占 90% 以上），占同期门诊手术的 17%，为美容手术的首位。

二、脂肪抽吸术的概念及原理

（一）概念及分类

1. 概念　负压吸引脂肪抽吸术（suction - assisted lipoplasty，SAL）是利用负压吸引装置及与之相连的抽吸针（管），通过一微小的皮肤切口将预处理的皮下脂肪组织去除。

SAL 单纯利用机械装置产生的负压、抽吸针管的往复运动及肿胀技术将脂肪组织去除，并未采用其他辅助手段，如超声波、高频电场等预先将脂肪细胞破坏。

2. 分类　SAL 分为电动法（machine liposuction）、注射器法（syringe liposuction）两种类型。

电动法脂肪抽吸术即经典脂肪抽吸术，它是利用机械装置（真空泵）将电能转变为负压，故命名为电动法脂肪抽吸术。

注射器法脂肪抽吸术则是利用注射器回抽，在注射器内形成真空，从而产生负压。

（二）脂肪抽吸的适宜压力

在脂肪抽吸术开展的早期，Illouz 等认为抽吸压力是脂肪抽吸术的重要因素之一，只有负压达到使水分蒸发的水平（接近 1 个大气压），产生“沸腾”现象，才能有效地实施脂肪抽吸。Hetter 的研究证实高负压真空泵（负压达到 750mmHg）才能有效抽吸脂肪组织。其机制在于高负压真空泵使抽吸管内真空单位达到水分的蒸发压（体温下为 47mmHg，室温下为 17.5mmHg），水分蒸发产生“沸腾”现象，水蒸气与脂肪组织混合形成气溶胶，能够降低脂肪组织的黏滞度，从而减少脂肪抽吸混合液在导管中的阻力，增加流速，使之能够有效地抽吸脂肪组织。但也有一些学者（Kesselring、Courtiss 等）持相反意见，认为较低程度的负压即可有效抽吸脂肪。

近年来多数学者认为，脂肪抽吸时的有效压力并无严格的限定，低负压（如注射器法脂肪抽吸）也可以有效地抽吸脂肪组织。

其原因在于早期的脂肪抽吸术（例如 Illouz 技术）在皮下注射较少量的低渗盐水，脂肪抽吸混合液类似于凝胶体，其黏滞度高，使用小直径抽吸管时流动阻力较大，因此只有采用高负压才能产生“沸腾”，以降低抽吸混合物的黏滞度。持有相反意见的学者，其技术（例如 Kesselring 技术、Courtiss 技术等）并非真正的封闭式间断切割技术，脂肪组织被锐性切断而非撕脱，且有少量空气进入皮下组织，降低了所抽吸脂肪组织的黏滞度。

随着肿胀技术的广泛应用，皮下注射的大量肿胀液改变了皮下脂肪组织的物理性质。首先，肿胀液大大降低了脂肪组织黏滞度，脂肪组织被负压撕脱（而非锐性切割）并吸入抽吸针管内，大量液体同时进入抽吸管内，脂肪抽吸物类似于液态混悬液而非凝胶液，运行阻力较低，流动的速度加快，低负压即可有效抽吸。其次，皮下注射大量肿胀液体使组织间隙肿胀，其本身具有液压分离的效应，可能降低了周围组织的黏着牵引

力，较低的负压即可将脂肪组织撕脱吸入抽吸管内。

现在认为，采用肿胀技术、钝性技术的脂肪抽吸术，只要负压超过 380mmHg 即可将脂肪组织撕脱（而非锐性切割）并吸入抽吸针管内，因此，低负压吸引即可有效抽吸脂肪。高负压吸引抽吸力过大，对组织的损伤大，容易造成过度抽吸、手术后皮肤凹凸不平等并发症。因此，目前大多数医生倾向于采用低负压吸引装置进行脂肪抽吸术。

（三）负压吸引去除脂肪组织的机制

抽吸水、血液等液体符合流体力学原理，其流体动力是压力梯度。而脂肪抽吸则是在压力梯度的辅助下对一种凝胶体（半固体）的撕脱。与抽吸液体不同，抽吸针管进入皮下组织后，抽吸针管与皮下组织之间形成压力梯度。单纯的负压作用于脂肪组织，抽吸针管不移动时，仅有一小片脂肪组织位于侧孔内，并与纤维组织相连，因此无法将脂肪组织抽出。随着抽吸针管的往复运动，其侧孔不断移位，此时被负压吸引的脂肪组织受到 3 种力的作用，即负压引力、侧孔边缘的剪切力和周围组织的黏着牵引力，其中负压引力和黏着牵引力相对恒定，往复运动时侧孔钝性边缘产生剪切力，当负压吸引力和剪切力足够大时，即可将脂肪组织撕脱，吸入抽吸针管内。与其他组织相比，脂肪组织之间的黏着牵引力较小，一般认为负压 > 380mmHg 即能将脂肪组织撕脱。由于不同部位的脂肪组织结构存在差异，钝性撕脱所需要的负压有所不同。与锐性切割相比，钝性撕脱（即钝性技术）对组织的损伤小，出血量少。

脂肪组织吸入抽吸针管内，其运行的阻力与黏滞度有关，黏滞度小，则流动的速度快，反之则慢；此外，与抽吸导管的直径有关。抽吸混合液流动时，抽吸针管的末端同样形成真空，产生对抗性负压，有时会减慢或停止混合液的流动，需要进入外界空气，消除对抗性负压。

三、脂肪抽吸的方法

（一）电动法脂肪抽吸术

1. 概述　德国整形外科医生 Schrudde 首先将负压吸引应用于脂肪抽吸术。随之，意大利 Fischer 兄弟设计了一种旋转吸引装置——Planatome。20 世纪 70 年代，瑞士的 Kesselring 首先采用真空泵，其压力为 0.5 个大气压。同一时期，法国人 Illouz 采用改良的人工流产吸管及高压真空泵（约为 1 个大气压），创立了经典脂肪抽吸术。其他方法的脂肪抽吸技术均是在此基础上发展而来的。

2. 设备与器械

（1）脂肪抽吸机：脂肪抽吸机由真空泵、抽吸混合液储积瓶、各种滤过膜及保护装置等部分组成。合乎脂肪抽吸要求的真空泵应该能够产生足够的压力（ > 380mmHg），以有效地抽吸脂肪混合液，减少技术操作上的困难；但其压力不宜过高，以免加重对组织的损伤及导致过度抽吸。其次，应具备较高的流速（100 ~ 150L/min），以缩短手术时间。此外，机器的噪声应在 60dB 以下。压力可调式真空泵不失为一种较好的选择。

（2）抽吸针管：其形态分为普通型抽吸管、弯曲型抽吸管、“雪橇样”抽吸管等。长度在 8 ~ 15cm 之间。抽吸管的长度越短，术者越容易操作，抽吸的准确度越高。在

面部等抽吸操作要求较高的部位，一般采用8～10cm短抽吸管；颈部可采用较长的抽吸管，但长度不宜超过20cm。目前的倾向是采用小直径抽吸管（≤4mm）。其优点在于：①痛感轻。②精确度增加。③操作灵活。④抽吸彻底。⑤抽吸阻力小，操作强度减弱。⑥皮肤切口小或直接穿刺皮肤，无须缝合。⑦愈合加快。⑧隧道直径小，愈合后皮肤表面平整。因此面部脂肪抽吸时，大多数医生采用直径1～3mm的抽吸管。抽吸管头端应圆钝，面部抽吸时应采用单侧孔抽吸针管，位置应在距离头端1～3cm之内，呈椭圆形；在面部最好不要采用三侧孔抽吸管。

应当指出，没有一种直径的抽吸管能够适用于所有的病人及其所有的抽吸部位，应根据具体情况来选择抽吸管。

3. 操作技术

（1）操作前准备：选择适宜的抽吸管，面部采用直径2～4mm的短抽吸管，颈部为4～5mm。准备好抽吸液储积瓶，连接抽吸机与抽吸管。启动抽吸机，正常情况下，10～20s即可达到最高负压，使储积瓶中的水分蒸发沸腾，调整到所需压力。麻醉采用肿胀技术。

（2）操作程序：湿性液体注射完毕后，在抽吸范围的外缘较为隐蔽处做1～2处皮肤切口，长度依据抽吸管的直径而定，一般在0.5～1cm左右。从切口处将抽吸管插入深层皮下脂肪组织，启动抽吸机。抽吸应由深至浅逐层抽吸，抽吸管应保持在正确的平面，抽吸管的侧孔应在背离皮肤的方向，抽吸时应时刻注意操纵柄上的标记，以防止侧孔朝向皮肤抽吸浅层脂肪组织，造成皮肤的凹凸不平。

抽吸管在隧道内行活塞样往复运动，脂肪混合液即可被吸入连接导管内，注意观察导管内抽吸液。抽吸液为淡黄色脂肪混合液时，说明抽吸层次正确，隧道内仍残留脂肪组织；采用肿胀技术或超湿技术，抽吸混合液的黏滞度较低，可不产生“沸腾”现象即可抽吸脂肪混合液。若导管内容物流动缓慢甚至停滞不动，应将抽吸管回撤出皮肤或开启漏气阀，使外界空气进入，以减小抽吸混合液运行的阻力；导管内出现血液时，应立刻停止抽吸，回撤抽吸管，将导管内血液排空后，抽吸管改变方向重新插入皮下脂肪组织。在同一隧道内往复运动不要过于频繁，以免形成小腔隙；同一平面的皮下隧道排列要规则，间隔的角度相同，呈扇形或车辐样排列，手术后隧道瘢痕“星状”愈合，形成平坦的皮肤表面。抽吸时不但注意观察抽吸混合液，而且应随时判断皮下剩余脂肪组织的状况，例如脂肪组织的厚度、对称性，皮肤表面是否平整等，若有缺陷应随时矫正。抽吸结束后，缝合皮肤切口，覆盖无菌敷料，加压包扎并穿戴弹力服装。

经典脂肪抽吸术已有20多年的历史，技术发展最为成熟，取得了较好的手术后效果，但也存在着不足及禁忌。基于此，众多学者发明了其他的脂肪抽吸术，发展完善了脂肪抽吸技术。但是，经典脂肪抽吸术的基本原理、技术经验仍是其他脂肪抽吸方法的基石，只有掌握了这些基础知识，才能更好地运用其他方法，并且进一步发展完善脂肪抽吸术。

（二）注射器法脂肪抽吸术

1. 概述　注射器法脂肪抽吸术是利用注射器回抽所产生的真空负压，结合肿胀技术，抽吸皮下脂肪组织，属于低负压吸引脂肪抽吸术。

1974 年，Giorgio Fischer 首先倡议使用注射器进行脂肪抽吸术。1985 年，Fournier 发表注射器法脂肪抽吸的文章，其后经 Toledo、De Souza Pinto、Lewis、Mandel 等人的推广及完善，注射器法脂肪抽吸术凭借其众多的优势，逐渐被广大整形美容外科医生采用。1989 年，戚可名等在国外一篇报道的启发下，率先在国内开展了注射器法脂肪抽吸术，并将之发展完善，自行研制了多种相关器械，开展了临床及基础诸多方面的研究，并建立了国内首家体形雕塑中心。近年来，该项技术已在全国许多地区得到推广。

注射器集真空泵、抽吸导管及储积瓶三者的功能为一身。首先注射器是一种结构最为简单的真空泵，类似于往复式活塞型真空泵。由于注射器为单冲程结构，产生的负压较小，例如 20ml 医用注射器（JMS）完全回抽时，其负压为 460 ~ 470mmHg。抽吸时随着脂肪混合液的进入，其负压值呈逐渐下降的趋势，直至为 0。其次，可以通过透明的针管观察抽吸物的颜色及组成。

近年来，越来越多的就诊者要求能有一种仅用局部麻醉而不需要住院的去除脂肪的方法。这种要求一是出于经济上的原因（省去住院治疗的费用）；二是出于心理上的原因，即对全身麻醉及住院手术的担心；三是出于工作上的原因，病人不愿意因此类美容性的手术而中断其日常工作及生活。在技术上，肿胀技术、小直径抽吸管等相继被引用于脂肪抽吸术，使低负压吸引脂肪抽吸成为可能，注射器法脂肪抽吸术由此应运而生，迎合了病人的需求。

注射器法脂肪抽吸术更为平滑美观的手术效果，满足了病人不断上涨的要求，而且由于注射器法脂肪抽吸术拥有安全简便、精确有效、损伤较小、皮肤瘢痕微小、手术后恢复快等众多优势，为广大的整形美容外科医生所接纳采用。20 世纪 90 年代以来，注射器法脂肪抽吸术得到了突飞猛进的推广及发展，并且促使了浅层脂肪抽吸技术、脂肪颗粒注射移植技术的产生、发展及完善，成为脂肪抽吸术一个新的方向。

2. 器械及辅助用品

（1）注射器：20ml 或 60ml 普通一次性医用塑料注射器、旋卡式脂肪抽吸注射器（由戚可名发明，已获专利）、液压式注射器、气动往复式装置等。

（2）抽吸针（管）：注射器的抽吸针应合乎下述要求：①安全有效，不容易损伤其他非脂肪组织。②抽吸针外径小，容易穿透组织，抽吸时痛感轻，使清醒病人能够忍受。③有较好的抽吸效率。④材料坚韧，不易折断，能够长期使用，并便于操作。⑤侧孔小，每次撕脱的脂肪组织少，对痛觉神经纤维的刺激小。⑥应有不同规格，以适用于不同抽吸部位。其抽吸效率与抽吸针管头端形态及侧孔的数目、位置、形态和抽吸针管的内径、抽吸针管的长度、抽吸针管移动的速率等因素有关。

1）普通抽吸针：戚可名研制，由不锈钢材料制成，外形似盐水针，内径 1.5 ~ 3.5mm（16、18、20 号），长 8 ~ 20cm。穿行于皮下脂肪时阻力小，制造的隧道直径小，可用于浅层、深层脂肪抽吸。

2）波浪形脂肪抽吸针：由戚可名发明，已获专利。内径 1.5 ~ 3.5mm，长度为 10 ~ 20cm，针体前 1/6 ~ 2/3 段弯曲成波浪形，每一弯曲部位开有针孔，为椭圆形；波峰高度为内径的 2.5 倍，长度为针长的 1/9；远端 1/6 及近注射器端仍为平直。该抽吸针接触脂肪的面积大，抽吸效率高；所选用波浪形的高度及开口的位置确保抽吸时的安

全性，不会增加皮肤组织的损伤，一般用于大容量脂肪抽吸。

（3）抽吸管：其基本结构与电动法脂肪抽吸管相似，但直径较小，为2～5mm。

（4）辅助用品：

1）输液泵及CO_2压力输注装置：可连续输注肿胀液，达80～200ml/min，输注速度可调整。

2）锁定装置：用于固定回抽的针芯，将其锁定在所需要的位置，有弹性固定片、固定卡（twist lock）等。

3）连接装置：lurlock huds，用于连接抽吸管和注射器；此外，尚有连接注射导管与输液泵（或其他输注装置）、注射器与吸引泵、两个注射器之间的装置。

3. 操作技术

（1）选择适宜的抽吸针管及注射器：根据抽吸部位选择不同直径的抽吸针管，面部或浅层脂肪组织应采用1.5～3mm细抽吸针管。注射器可选择旋卡式注射器，注射器的容量可选择10ml、20ml、60ml，一般采用20ml，其压力及容量适中，10ml注射器用于浅层脂肪抽吸或面部抽吸，也可采用60ml注射器，回抽可锁定在10ml、20ml、60ml，以产生不同压力及容量。

（2）麻醉：单纯采用肿胀技术，肿胀液的注射可选用输液泵、CO_2压力输注装置或液压注射器、弹簧式注射器等，以减轻操作强度。注射肿胀液至抽吸局部发硬发白。

（3）抽吸针管的操作方法：注射器法脂肪抽吸由于无抽吸导管的羁绊，抽吸针的操作较为方便，主要依靠手腕摆动抽吸针。分为横吸法、纵吸法两种方式：

1）横吸法：将抽吸针刺入深层脂肪后，拉开针芯至最大刻度，用针芯固定器固定针芯，使针筒内保持最大负压，“感觉”手掐起抽吸部组织，“运动”手横握针筒似拉胡琴、握弓状，以拇指、食指及中指持针筒，无名指尖抵住抽吸针尾部，以避免针尾触及皮肤造成皮肤损伤。以腕部动作为主轴方向进行抽吸。“感觉”手也可平放于皮肤，以感觉抽吸平面（图14－6A）。

2）纵吸法：“运动”手拇指及3～5指纵向持握针筒，以食指尖抵住抽吸针尾部，“感觉”手平放于皮肤，以前臂动作为主轴方向前后往复抽吸（图14－6B）。

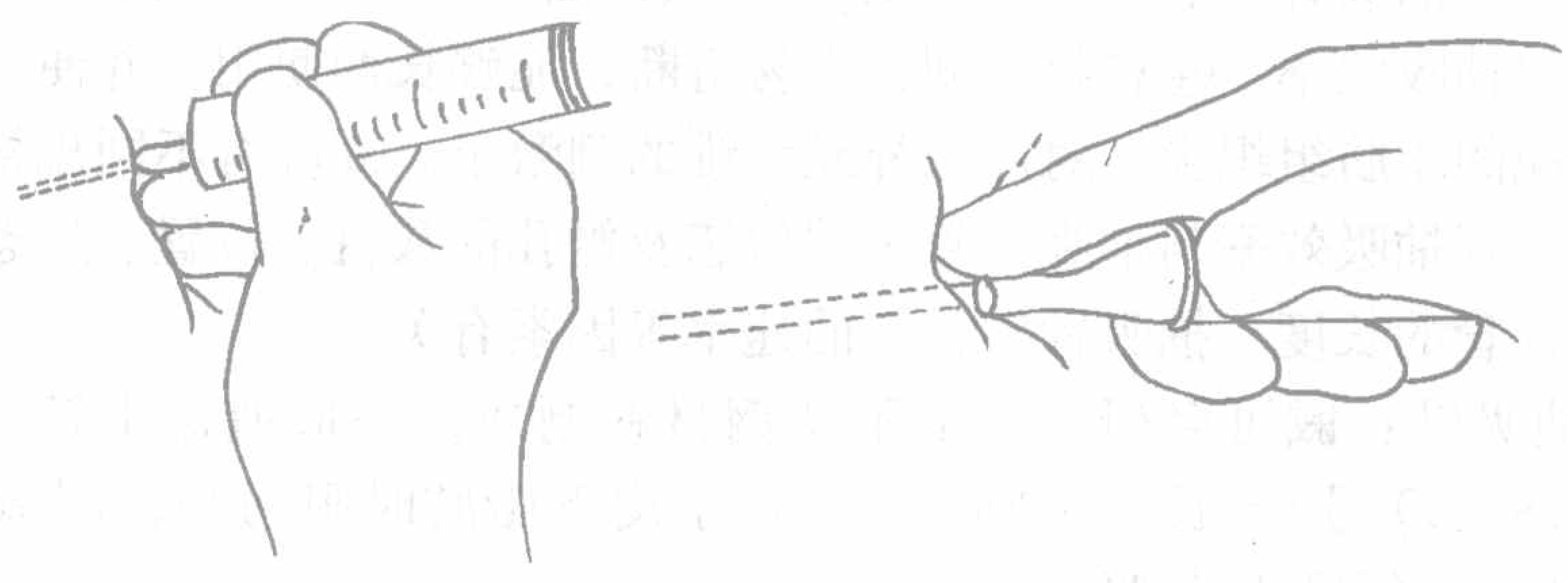


图14－6 注射器法操作方式

（4）操作程序：

1）注射肿胀液：首先采用细小针头（7号或8号）在抽吸区域中部的深层开始持

续注射肿胀液，使肿胀液逐渐由中部向外周、由深层至浅层均匀蔓延，注射速度应根据病人的承受能力，一般低于60ml/min。注射时医患双方应保持语言交流，一是便于随时观察病人的反应，二是可以转移病人的注意力。病人适应后可加快注射速度，但不宜超过70～80ml/min，直至抽吸部位及其外周2～3cm区域“肿胀”发白发硬，并出现“涌泉”征，即肿胀液自针孔处外溢喷射，如涌泉样，以达到较为彻底的局部麻醉效果。肿胀液中利多卡因的总量不要超过35mg/kg。

2）抽吸步骤：抽吸针穿刺皮肤，穿刺点选择在隐蔽处，一般为两处，间距不要大于抽吸针管的长度，两处抽吸的优点在于可以互补。

首先回抽注射器的针栓，并固定以形成负压。抽吸针呈活塞样往复运动，抽吸频率高于电动法。首先抽吸深层脂肪组织，脂肪混合液会很快进入注射器，注意观察其颜色，开始为黄色脂肪混合液，基本没有血性液体，抽吸隧道的排列应规则，呈间距较小的车辐状（以穿刺点为圆心）或扇形。抽吸针应按直线运行，避免侧向运动。改变隧道时，抽吸针应回撤到近穿刺点处，再稍改变方向，以形成新的隧道。抽吸液充满注射器时，排空注射器，重新回抽形成真空再进行抽吸。由深至浅逐层抽吸，应保留至少0.5cm的皮下脂肪。随着脂肪组织的减少，注射器内容物的颜色呈淡红色直至粉红色，若出现较多血性液体，应立刻停止抽吸，改变抽吸的方向及层次。抽吸过程中应密切观察，判断剩余皮下脂肪的厚度、对称性、平整性，避免过度抽吸及不规则抽吸。若存在凹陷畸形或过度抽吸处，应注射移植自体脂肪颗粒。

第三节 面颈部脂肪抽吸技术

一、面部

（一）概述

东方人种尤其是女性，随着年龄的增长其面部皮下脂肪增多，常在颊部蓄积，主要是颊脂肪垫厚度以及范围的增加，皮下浅层脂肪也有不同程度的增厚，使面部下1/3横径增宽，颊部过于丰满，软组织突起，颧骨突出相对不明显，立体感较差。加之皮肤松弛下垂以及面部皱纹，给人一种苍老感。因此，面部脂肪抽吸最常见部位是颊部上颌窦区及腮腺区，颧骨区及下颌角处也可见脂肪组织蓄积，其他部位如鼻部、额部、唇部、耳部等一般不适于脂肪抽吸。有人认为脂肪抽吸可消除眼袋，但我们在临床发现脂肪抽吸术不能抽出下眼睑的眶隔脂肪，而且有一定危险，对此仍需进一步研究。对于“木偶口”畸形、鼻唇沟过深、鱼尾纹，单纯脂肪颗粒注射移植即可获得良好效果，一般无须脂肪抽吸。脂肪抽吸可与面部除皱术联合应用，以增加其效果。圆形面孔、颌骨增大症及其他脂肪散在蓄积的畸形，面部除皱术效果欠佳，采用脂肪抽吸术可取得较好效果。面部脂肪抽吸宜采用低负压吸引、小直径抽吸针管（<2mm），例如注射器法脂肪抽吸，以减少过度抽吸所造成的凹凸不平。

面部脂肪抽吸使面部年轻化有机械和生理两方面的因素。它不仅可以去除皮下脂肪

以塑形并减少重力作用，而且由于广泛刺激皮下组织，可使成纤维细胞增生、重建血运，皮肤及皮下血流增加，恢复皮肤的弹性，使之回缩，此外，抽吸针对真皮的刺激，也可能使皮肤收缩。但是，皮肤回缩的程度与个人素质以及病人的年龄有关，一般认为面部皮肤抽吸后回缩程度低于颈部，术前预计手术后皮肤回缩时应考虑各种因素的影响。面部脂肪抽吸可与颈部脂肪抽吸同时进行，以达到更好的面颈部塑形效果。

（二）病人的选择及标记

1. 病人的选择　术前应检查病人皮肤的质量，皮肤移动度较大者，手术后回缩较差。其次，确定皮下脂肪的厚度（掐持试验，pinching test），以确保有足够的脂肪组织进行抽吸。年轻或中年女性皮肤弹性较好，手术后形态恢复好，是脂肪抽吸的理想选择；老年女性皮肤弹性减弱，皱纹多，皮下脂肪较少，手术后皮肤回缩较差，脂肪抽吸的效果不如开放式手术（如颜面部除皱）。下颌角肥大的病人，其皮下脂肪较少，不宜行脂肪抽吸。

2. 标记　标记时病人应处于站立位，检查面部腮腺区、颧骨区、上颌窦区等部位脂肪组织的厚度、蓄积的范围、两侧对称与否，用美蓝标记需要脂肪抽吸以及自体脂肪颗粒注射移植的区域。此外，应标记出面部的凹陷、切迹，如鼻唇沟等。

（三）抽吸方法

病人仰卧，常规消毒，铺无菌巾，一般采用局部麻醉，即肿胀技术，用小直径针头注射肿胀液，直至局部发白发硬。一般采用注射器法进行面部脂肪抽吸，选用20ml或10ml的注射器，抽吸的负压不宜过大，20ml的注射器可将针芯回抽1/2～2/3，以减少负压值，避免对组织的过度损伤；抽吸针直径为1.5～2.0mm，长度在8～10cm左右。穿刺进入皮下组织，抽吸平面要准确，过深则易损伤血管和神经，抽吸针进针部位选择在耳上发际和下颌角处，必要时可在鼻翼附近附加一进针部位，过于靠近皮肤容易出现手术后皮肤不平整；往复扇形抽吸脂肪组织，抽吸针应与皮肤张力线平行或呈锐角；抽吸要仔细精确，抽吸针往复移动的频率要低，两侧抽吸量大致相等，以保持面部对称。“感觉”手应轻轻触摸面部皮肤，以感知抽吸针的位置及深浅；也可用左手将需抽吸部位的皮肤连同脂肪轻轻捏起，右手持吸引针在捏持的脂肪层中往复抽吸，以便于掌握抽吸量及层次。严禁同一隧道反复抽吸，以避免手术后瘢痕不规则愈合，造成皮肤表面凹凸不平。抽吸时应首先抽吸上颌窦前区、腮腺区的脂肪，以突出颧骨，恢复面部的立体感；其次，尽量抽吸鼻唇沟外侧的脂肪组织，以减轻鼻唇沟外侧的突起；鼻唇沟过深者，应离断SMAS以及皮肤支持带在皮肤的附着点，长约3cm，并注射移植自体脂肪颗粒以填充鼻唇沟，过度矫正约10%。一般保留0.3～0.5cm的浅层脂肪组织。手术中仔细观察是否存在过度抽吸所造成的凹陷，如有则需纠正，必要时可即时注射移植自体脂肪颗粒填充凹陷；由于局部注射大量的肿胀液，手术中面部形态的改善并不显著，经过手术后1～3个月组织水肿消退，破碎的脂肪细胞碎片被吸收，才能达到最终的塑形效果，因此，手术中不能单凭面部的形态判断抽吸的效果，应随时通过掐持试验判定脂肪组织的厚度，否则容易造成过度抽吸。抽吸结束后用手指轻轻按摩塑形，加压包扎。手术后1～3d佩戴弹力面罩，3d后去除敷料，夜间佩戴弹力面罩3周至1个月（图14－7）。

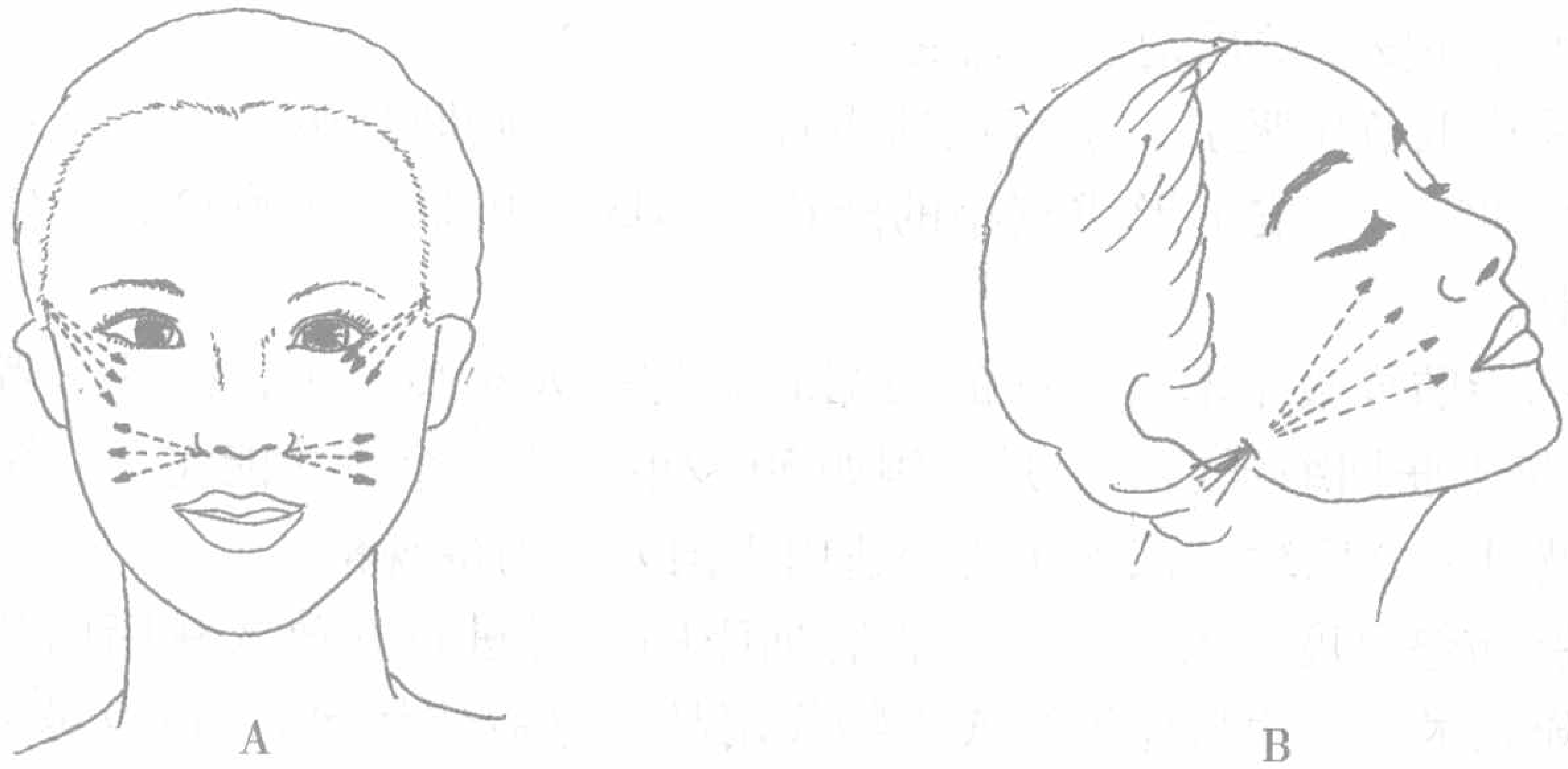


图 14－7　面部脂肪抽吸示意图

（四）注意事项

（1）面部为身体唯一无法遮挡的部位，任何缺陷都显示得一清二楚，操作者必须有精湛的技术，手术后皮肤要平整光滑、两侧对称。抽吸脂肪要适量，一般去除 10～20ml 面部形态即可得到明显改善。禁忌过度抽吸，以免皮肤与肌肉粘连，笑时不自然，严重者会导致皮肤表面凹凸不平或颊部过度凹陷，极难矫正。

（2）面部血管丰富，位置表浅，抽吸要准确轻柔，避免重要血管的损伤，减轻手术后血肿；避免损伤面部表情肌，尤其避免损伤表情肌在皮肤的附着点；避免损伤腮腺；避免对颊脂肪垫包膜的过度损伤，以免形成假性颊脂肪垫疝出，如手术后形成假性颊脂肪垫疝出，则需行开放式脂肪切除包膜修复术。

（3）部分医生报道脂肪抽吸可消除睑袋。下睑的脂肪有：①皮下脂肪。②眼轮匝肌下脂肪。③眶隔脂肪。前两者与睑袋的形成无关，眶隔脂肪位置深，不易抽吸；目前多数学者认为睑袋的形成主要是由于肌肉纤维隔的薄弱，使内容物（包括眶隔脂肪）疝出，而不是由于脂肪组织的增多，单纯抽吸眶隔脂肪并不能治疗其病因，而且过度去除眶隔脂肪可能形成凹陷。此外，抽吸眶隔脂肪可造成球后血肿，甚至影响视力，应十分慎重。

（4）国外有较多关于面部脂肪抽吸手术后面神经麻痹的报道，国内由于面部脂肪抽吸的病人较少，尚无该方面的报道。面神经麻痹的原因目前尚未明了，可能与手术中损伤面神经下颌缘支有关，可导致下唇部萎缩、感觉麻木等。由于下颌缘支的吻合支较少，一般 3～6 个月方可恢复，因此，面部脂肪抽吸操作应轻柔，尤其在下颌缘支的走行区域（口角至下颌角），避免粗暴操作（图 14－8）。

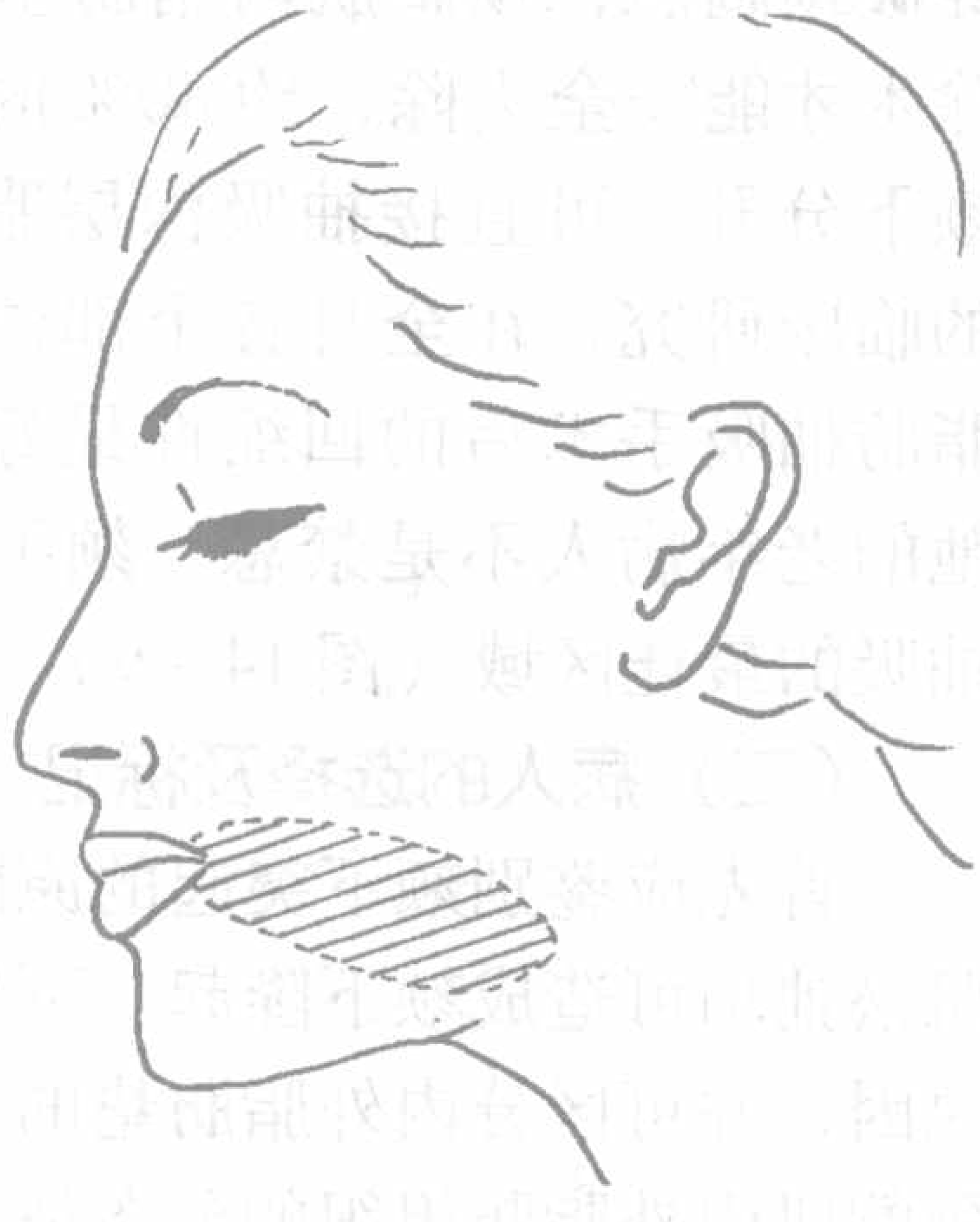


图 14－8　面神经下颌缘支的走行区域

（5）由于面部皮肤的厚度薄于躯干部位的皮肤，因此，面部实施浅层脂肪抽吸应慎重，不能过度损伤真皮下血管网，以免导致皮肤的缺血坏死。而且，过度抽吸浅层脂肪组织可以导致皮肤表面的凹凸不平、

色素沉着以及面部皮肤的质地、手感变差。

（6）应采用低负压吸引、小直径抽吸针进行面部脂肪抽吸，可以避免对组织的过度损伤及过度抽吸，在皮下形成较小的隧道，形成“星状”瘢痕愈合，使手术后皮肤表面平整光滑。

（7）面部脂肪抽吸手术后皮肤的回缩时间与病人年龄有关，国外学者一般认为年龄每增加10年皮肤回缩延迟1个月，例如50岁的病人5个月才能完全回缩，30岁的病人仅3个月就可完全回缩。该规律是否适用于国人，尚待观察。

（8）颊脂肪垫过度增大者，可在脂肪抽吸的同时进行开放式颊脂肪垫切除术。亦可同时实施隆颏术，采用自体组织或生物代用品（硅胶假体等），以及鼻部、眼睑整形术，全面改善面部轮廓。

（9）面部皮肤（除外颏部）回缩性较差，皮肤松弛较为严重者不宜行脂肪抽吸术，以免抽吸后加重皮肤的松弛程度。

（10）男性病人胡须生长区域应避免抽吸层次过浅，以免损伤毛囊。

二、颈部

（一）概述

影响颈部形态的因素主要有皮肤、肌肉的松弛以及皮下脂肪组织的蓄积。颈部皮下脂肪分为颈阔肌内、外脂肪垫，过度脂肪蓄积则可形成双下巴，并使颈部缩短，颏颈之间的曲线、下颌骨的轮廓线消失，面颈部的分界不明显，对外观的影响较大。因此，要求抽吸颈部脂肪的病人数量逐渐增多。一般情况下脂肪抽吸术仅能抽吸颈阔肌外脂肪垫，以避免抽吸针多处穿破颈阔肌，颈阔肌内脂肪垫需开放式脂肪切除术才能安全去除，约40%的正常人颈阔肌在颏下分开，可直接抽吸深层脂肪。根据Goddio的临床研究，在全身各个部位中，颈部皮肤在脂肪抽吸手术后的回缩性最好，故皮肤较为松弛的老年病人不是禁忌。颏下黄金三角是脂肪抽吸的最佳区域（图14－9）。

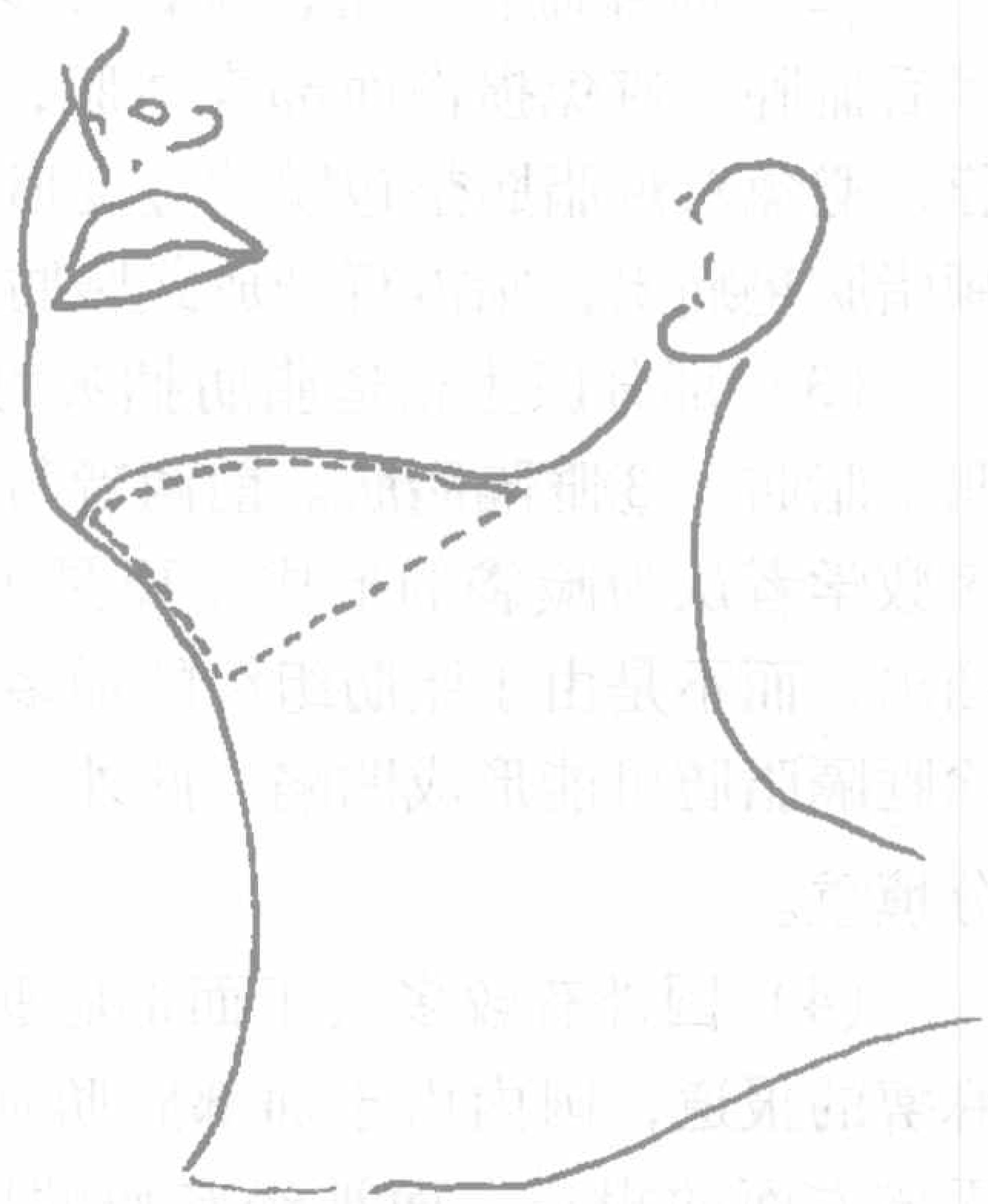


图14－9　颏下黄金三角

（二）病人的选择及标记

首先应鉴别颏下突起的原因。除颈阔肌脂肪垫蓄积外，颈阔肌内脂肪垫增厚、颈阔肌松弛均可造成颏下隆起。下颌上抬伸展颈部或伸舌以紧张颈阔肌，可鉴别颏下突起的原因，并可区分内外脂肪垫的厚度，颈部X线片可以准确地判定皮下脂肪的厚度以及颈阔肌内外脂肪组织的分布情况。颈阔肌外脂肪垫有脂肪蓄积、皮肤弹性好的年轻病人（<40岁）最为理想，其手术后皮肤回缩快，效果显著；脂肪蓄积较多，但皮肤过度松弛的病人，如因手术后遗留明显瘢痕而拒绝皮肤除皱手术，可选择脂肪抽吸术，但应对

病人讲明手术后可能有凹凸不平和皮肤松弛，多在手术后1～2年才能恢复，手术远期效果较好。颈阔肌松弛或颈阔肌内脂肪垫增厚者，在紧张颈阔肌后，颏下隆起消失或大部消失，属于脂肪抽吸相对禁忌证，应实施开放式手术，切除颈阔肌内脂肪垫及部分颈阔肌。

标记时病人处于站立位，应用动态掐持试验判定脂肪蓄积的范围，用美蓝标记，同时标记下颌骨、胸锁乳突肌的轮廓线。下颌骨缘下方10mm区域为非抽吸区。

（三）抽吸方法

病人平卧，常规消毒，铺无菌巾，注射肿胀液；进针部位选择在两侧下颌角外下方或颏部，抽吸针直径为2～3mm；抽吸平面位于颈阔肌浅层，隧道呈扇形分布，主要抽吸范围在颏下三角区，特别是近中线区域，以重塑下颌骨的轮廓线以及正常的颏颈曲线（颏颈角约为120°）。下颈部的脂肪一般无须抽吸，若有多量脂肪组织蓄积可适当进行抽吸。在胸锁乳突肌上1/2区域，颈浅静脉的走行较为表浅，抽吸时应注意避免损伤颈浅静脉。抽吸直至形成较薄的皮肤脂肪层，保留约3～5mm的皮下脂肪，或通过掐持试验判定与下颈部皮肤脂肪的厚度相同，即可结束抽吸。手术后颈部加压包扎，3d后去除敷料，佩戴弹力带固定皮肤3个月（图14－10）。

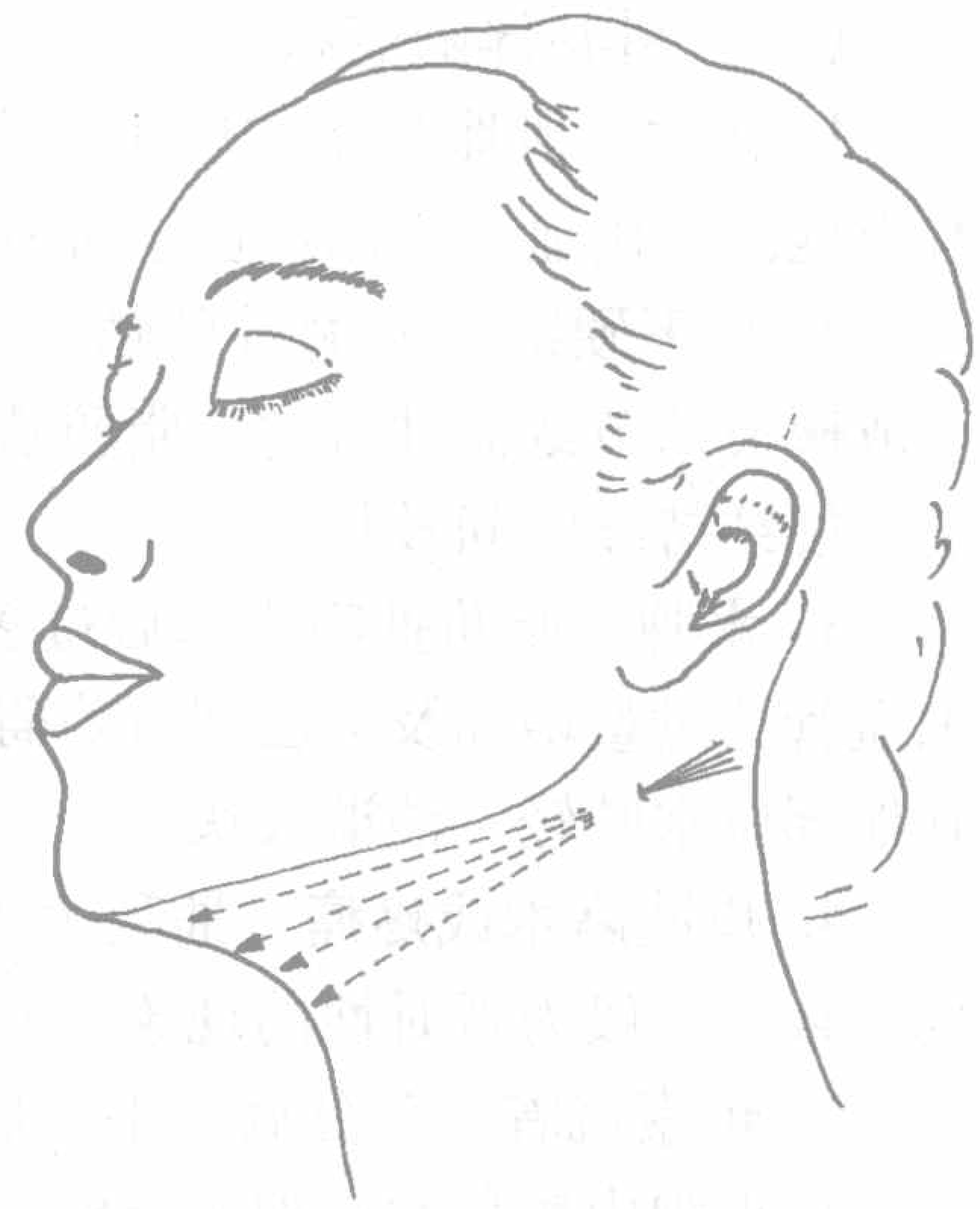


图14－10　颈部抽吸示意图

（四）注意事项

（1）避免周围组织的损伤：抽吸平面应保持在颈阔肌浅面，避免因抽吸平面过深而损伤颌下腺以及造成颈阔肌多处穿孔；颈部侧面抽吸时，应注意保护颈浅静脉，以避免大量出血和麻醉药物中毒；颈下部抽吸时应避免损伤甲状腺和喉返神经；抽吸针不要过于靠近下颌骨，应距离下颌骨下侧10mm左右，以免损伤面神经下颌缘支及其分支。

（2）皮肤过度松弛的病人，尤其是老年病人手术后可有凹凸不平、痛性结节及皮肤松弛。凹凸不平、痛性结节一般持续6～8个月才会逐渐消失，皮肤松弛大约1～2年才能逐渐改善，但其远期疗效较好，不需再次抽吸以免加重症状。术前应向病人说明颈部抽吸恢复期较长，1～2年之内不应再次行脂肪抽吸。

（3）应避免过度抽吸，完全去除颈部的脂肪组织，使皮肤直接贴附于颈阔肌，因为这样容易形成皮肤表面的凹凸不平、粘连以及色素沉着。

（4）Rubin J P等的实验表明，在面颈部注射肿胀液，利多卡因的血浆浓度高峰出现较早（较大腿早6h左右），可能与其血运丰富有关。因此肿胀液的注射量应适量，注射速度宜轻缓。

三、并发症

面颈部脂肪抽吸的常见并发症分为外科伴随症状及美容并发症两类。前者为脂肪抽

吸的必然并发症，如皮下淤血、硬结、疼痛、麻木等，由外科手术损伤组织所致，但有程度的不同，与所采用的技术以及操作水平有关，除非超过一定的限度，在临床统计中一般不列入脂肪抽吸的并发症；后者是由于操作水平或选择病人不当所致，仅造成医源性的美容缺陷，如皮肤的凹凸不平、不对称、松弛等，此类并发症是整形外科医生力争避免的。

严重并发症较为少见，但在国内外的文献中也时有报道，主要与利多卡因超量及抽吸过量有关，其次与操作者技术水平低下或器械选择不当有关。

（一）外科伴随症状

1. 出血　肿胀技术的应用使脂肪抽吸的出血量明显降低，正确应用肿胀技术可以有效地减少出血。手术后皮下可有淤血，但多在2周内吸收。

2. 皮下硬结　手术后可触及一些硬结或整个抽吸部位变硬，及皮下组织受损伤，形成瘢痕结节或血肿机化、脂肪液化所致。一般在3个月至半年内吸收变软，部分病人皮下硬结持续时间较长。

3. 水肿　脂肪抽吸手术后过多液体潴留于细胞外间隙即可导致水肿，其原因为毛细血管滤过量增加及淋巴回流障碍。以小腿最为严重，持续时间长，半年内逐渐消退；其他部位水肿轻，消退较快。

4. 皮肤麻木或疼痛　抽吸手术后可有皮肤麻木、疼痛，由暂时性创伤性感觉神经炎所致，一般为暂时性的现象，3个月至半年内可逐渐恢复。

5. 色素沉着　部分病人手术后抽吸区域皮肤有色素沉着，是由于血铁黄素的蓄积或表皮细胞内黑色素增加所导致，数月内可逐渐消失。

6. 皮肤瘢痕　脂肪抽吸的手术切口一般在1cm左右，瘢痕不明显；注射器法脂肪抽吸在穿刺处有很小的瘢痕，1年后可逐渐消失，手术时应用手指挡住针尾，避免针尾对穿刺处皮肤的过度损伤，可减小手术后瘢痕。此外，抽吸时动作应轻柔，以减小过度摩擦所造成的皮肤热损伤。

7. 潮红　手术后18～36h面、颈、胸等部位可发生不对称性潮红，其原因为外科创伤及炎性反应产生前列腺素，刺激皮肤产生潮红现象。

（二）吸脂相关并发症

1. 凹凸不平　分为永久性和暂时性两种。暂时性凹凸不平早期较为常见，经加压塑形半年后会改观；若半年后仍存在凹凸不平，说明抽吸不均匀，为永久性畸形。

2. 不对称　说明躯体两侧抽吸量不相等，操作者手术中应将两侧的抽吸物分别放置在不同的容器内，对比两侧的抽吸量，可避免手术后两侧不对称。另一原因是术者与助手分别抽吸不同部位而产生的差异，故在手术过程中术者与助手应配合默契。此外，若术前未注意到已存在不对称，抽吸时未加以矫正，也可导致不对称。

3. 抽吸不足　病人手术后认为抽吸不足时应加以鉴别，若皮下仍存留较多脂肪，可在6个月后再次抽吸，应避免过度抽吸；若是病人的心理因素或其他原因（肌性肥大、假性隆起等）所造成，应向病人解释清楚，不能行脂肪抽吸。

4. 红斑　脂肪抽吸所致红斑是因为过分抽吸浅层脂肪，抽吸针管触及真皮深面，损伤真皮下血管网，手术后易形成网状红斑。目前无有效治疗方法，也不易改善或自

愈。

5. 血清肿 由于同一隧道反复抽吸或抽吸针管直径过大，在皮下形成死腔，较大的腔隙内充满了不凝的血清样液体，易形成慢性血清肿，随着包囊的形成，皮肤脂肪层与深层组织之间不能粘连愈合，在重力的作用下，发生松脱下垂。UAL 及大容量脂肪抽吸血清肿的发生率略高，与脂肪组织过度乳化、去除过多有关。腹部血清肿较其他部位多见。

6. 皮肤坏死 少见，由损伤皮肤营养血管或感染等引起，电子脂肪抽吸术、UAL 等若过度抽吸浅层脂肪组织及热损伤易导致皮肤坏死。采用小直径抽吸针、避免对皮下纤维隔的广泛损伤、及时正确地处理感染可防止皮肤坏死。另外，利多卡因造成的类过敏反应，亦可造成皮肤及皮下组织坏死，应予警惕。

7. 皮肤松弛下垂 主要因适应证选择不当所致，老年病人以及皮肤质地较差的病人，抽吸后皮肤松弛可能加重。

8. 感染 脂肪抽吸手术后感染率极低，原因可能为：①肿胀液将局部细菌密度稀释，低于导致感染的临界密度。②脂肪细胞破裂释放出的脂肪酸具有杀菌作用。

9. 周围组织损伤 文献上有脂肪抽吸造成皮肤、筋膜、血管、神经损伤等并发症的报道，多与操作者的技术水平低下及抽吸器械选择不当有关。由于脂肪抽吸是在盲视下手术，术者的非操作手应平放于皮肤上，随时感知抽吸针管的位置，以免误伤周围组织。

10. 神经损伤 面部注射时面神经（额支、颊支、下颌缘支）可能有暂时性麻痹，也有损伤的可能。

11. 过敏性皮炎 术区皮肤受消毒液刺激，包扎时直接黏着于皮肤上的黏性敷料等均可诱发过敏性皮炎，应局部涂新霉素、杆菌肽油膏。应尽量避免黏性敷料直接黏附于皮肤，术前消毒液选择无毒、无过敏性、无刺激性者为佳。

12. 药物的毒副反应 麻醉、镇静及其他相关药物所导致的药源性死亡率占第三位（10%），更有学者认为脂肪抽吸术所导致的死亡大多数（60%）与利多卡因有关。肿胀液中的利多卡因、肾上腺素如超出一定剂量或浓度以及与其他药物的相互作用，均可导致毒副反应。而全身麻醉或局部麻醉镇静技术可以掩盖病人的中毒症状。要根据病人的状况采用适宜的配方，在获得较好的局部麻醉和止血效果的同时，减少药物的剂量和浓度，能有效地防止药物毒副反应的发生。手术中应注意病人是否有轻度头疼、口舌麻木、耳鸣、谵语、躁动、嗜睡、心动过缓、低血压等症状体征。此外，也有利多卡因发生类过敏反应的病例，应予注意，其主要临床表现为皮肤软组织的无菌性坏死，并且持续不愈。利多卡因的血浆浓度高峰在手术后 24h 之内，而脂肪抽吸所导致的死亡大多在手术后当晚，在此期间病人应有他人陪同，应与术者随时联系，不要从事驾驶等危险性较高的活动，以免发生意外。有时极低浓度肾上腺素（1/20万）亦可导致病人死亡。

13. 其他 有假性脂肪瘤、金属超敏反应（低血压、局部丘疹、风团）、面神经麻痹等，较为少见。

第四节　自体脂肪颗粒注射移植

自体脂肪颗粒注射移植是将抽吸所得的自体纯化脂肪颗粒（直径4～6mm，含部分游离脂肪细胞）用注射器注射到自身软组织缺损部位的一种外科技术。

抽吸的脂肪混合物，其周围基质成分如血管、结缔组织不完整，不再是一块组织，因而应该命名为颗粒。其中部分脂肪细胞完好无缺、彼此分离，能在血运建立之前通过渗透作用保持活力。而脂肪小珠（fat pearl）一般指锐性切开所得的脂肪组织小块，无法通过钝性技术取得，仅用于动物实验。

一、发展史

自体脂肪移植是将自体脂肪组织转移到另一部位，从而使受区达到丰满塑形的效果。自体脂肪取材容易，来源丰富，无排异反应，是良好的填充材料。1889年Van Der Meulen将大网膜和脂肪游离移植到肝脏与膈肌之间，是首次运用人类自体脂肪组织移植；德国外科医生Neuber1893年报道使用许多小块自体游离脂肪组织填充软组织缺损获得很好的美容效果；1909年Lexer首次报道应用自体游离脂肪块（12cm×12cm）移植治疗面部凹陷（颊部和眶下凹陷及小颌畸形）、单侧颜面萎缩等，效果满意；Bruning在1911年首次将脂肪注射技术运用于鼻成形术，但因手术后移植物的进行性吸收而在很长时间内未再使用。到1925年即有100多篇有关报道，自体脂肪组织游离移植逐渐成为整形外科及其他相关学科一种公认的方法。但随着其应用范围的扩大和时间的推移，人们发现移植后的脂肪容易感染而且吸收较多，1950年，Peer经过研究认为游离脂肪移植后确实可以成活，但仅有50%～60%的脂肪细胞可以存活，之后其他学者报道了更多的吸收率。由于脂肪游离移植的疗效不够稳定，其应用日趋减少。

自1977年以来，随着脂肪抽吸术的普遍开展，医学界对脂肪移植的研究又旧话重提，并有了新的进展，尤其是脂肪颗粒注射移植术在国际上逐渐开展。1986年Ellenbergen报道使用直径4～6mm的脂肪颗粒移植成功地修复了面部凹陷及过深的皱纹；20世纪80年代中期，许多学者（1986年Illouz、Chajchir、Benzaquen，1987年Bircoll等）提出将抽吸所得的纯化脂肪颗粒，用注射器注射到软组织缺损部位的方法，即自体脂肪颗粒注射移植（fat particle injection auto－transplantation）。1986年Illouz提出脂肪颗粒移植的理论，把此种移植称为脂肪细胞移植。他认为“经过抽吸所获得的脂肪不再是一块组织，脂肪细胞彼此分离（显微镜下观察），尽管部分细胞已无活力，但还有一些细胞完好无缺；这些活细胞被注入自体组织中，能在血运建立之前通过渗透作用保持活力，因此脂肪颗粒存活是可能的，因为自体组织实际上构成了一个植入脂肪细胞的培养基，而细胞培养基总是比一块移植物有更多的机会存活。”但实验和临床应用显示，脂肪颗粒注射移植吸收依然较多。1993年Kononas在兔模型实验中发现脂肪颗粒在注射移植手术后9个月体积为原来的31.6%±12.2%，镜下显示有明显纤维化；Viterbo等1994年对脂肪块和脂肪颗粒移植的比较观察发现，手术后12个月两种移植物都存活较

少，后者略好于前者；Chajchir 等 1989 年应用抽吸的脂肪颗粒注射治疗面部凹陷畸形 253 例，手术后 10～12 个月吸收率为 30%～60%，但病人满意率很高；1991 年，戚可名等在动物实验的基础上率先在国内开展了该项技术，1994 年报道脂肪颗粒注射移植治疗面部凹陷、皱纹、半侧颜面萎缩等畸形 13 例，手术后 3～6 个月随访效果满意，并且可间隔 2～3 个月重复注射。近期，Guerrerosantos 总结了 17 年 2 428 例脂肪注射移植的临床经验，认为规范操作是脂肪注射移植成功的关键。纵览既往文献，在早期的动物实验中，多以鼠、兔等为动物实验模型，此类动物皮下组织疏松，缺乏皮下脂肪，实验中多从腹腔、腹股沟处切取脂肪块，剪成脂肪小珠后再“注射”到皮下，而皮下多为肉膜层，环境变化大，实验结果显示存活率普遍很低。近期研究多以小型猪为动物实验模型，并且应用注射器抽吸皮下脂肪后再注射至皮下，其原因在于自体脂肪颗粒注射移植的供区为皮下脂肪组织而非内脏脂肪，受区亦为皮下。因此，脂肪抽吸及脂肪颗粒注射移植实验应采用小型猪为动物模型，其存活率明显高于既往的报道。另外，在动物实验及临床应用中，用注射器结合肿胀技术获取的脂肪颗粒大多在 1h 内注入移植部位，有实验表明，该脂肪颗粒中混有近 30% 的肿胀液。这样，在早期的一些文献中反映“吸收率”较高，是有一定“水分”的。

二、游离脂肪移植后的转归

目前关于游离脂肪移植后的转归有不同理论：

1. 宿主替代理论　该学派认为移植后的脂肪细胞不能存活，脂肪细胞逐渐消亡，并释放出细胞内的脂质，被宿主的组织细胞摄取，最终被组织细胞全部替代。

2. 细胞存活理论　该学派认为游离移植后的脂肪细胞部分可以存活，组织细胞只是起清除脂质的作用，并不替代脂肪细胞；脂肪细胞能够持续存活于宿主反应消退后的移植部位。Peer 于 1950 年通过一系列经典实验证实，在人体脂肪游离移植后显微镜下可观察到完整的脂肪细胞，1 年后有大约 45% 的脂肪细胞存活。近年来这一学派得到较多学者的认同，而前脂肪细胞理论的提出为细胞存活理论提供了新的证据。

3. 其他学派　有学者认为移植后的脂肪细胞变性失活并被纤维组织包裹，但是可以长期不被吸收，而且能够维持一定的三维结构，在此情况下有感染的危险；还有学者认为脂肪细胞移植后完全由纤维瘢痕组织填充。

三、影响脂肪颗粒注射移植存活率的相关因素

1. 供区因素　Husdon 等发现人体不同部位脂肪组织的脂蛋白酶活性存在差异，大腿脂肪组织的脂蛋白酶活性高于其他部位，有利于移植后脂肪细胞的存活。Illouz1992 年发现，将抽吸后的脂肪组织回植到原抽吸部位时，其存活情况好于移植到其他部位。

2. 受区因素　在脂肪组织缺乏的部位，例如头皮、鼻翼、阴茎、耳郭等部位，脂肪组织移植后不易存活，可能缺乏成熟脂肪细胞和细胞外基质对移植细胞的调节作用；有学者认为移植于肌肉间或筋膜下的脂肪颗粒其存活率高于移植于真皮下的脂肪颗粒，可能与局部血运有关。新近形成的凹陷，其脂肪颗粒移植后的存活率较高，尤其是脂肪抽吸手术中发生的过度抽吸所形成的凹陷；形成时间较长的凹陷，脂肪颗粒的存活率较

低，可能与局部纤维组织增生粘连有关。此外，较表浅的凹陷脂肪移植后吸收率低；凹陷深者，吸收率高，可能与靠近深筋膜影响移植物血运重建有关。血肿的存在可影响血运重建；感染所造成的炎症使血流增快，脂肪细胞不能存活，最终全部被吸收，可能与组织细胞的大量浸润有关。

3. 获取方式　注射器法采用肿胀技术所获取的脂肪，约有70%的脂肪细胞存活，而且细胞之间彼此分离，其体积/面积比率增加，形成类似于细胞培养的方式，有利于细胞的存活和分化，是目前较好的脂肪获取方式；采用干性技术约有90%以上的脂肪细胞存活，但大多聚集成块状，体积/面积比率较小，中心坏死的比例较大。电动式脂肪抽吸获取的脂肪细胞大多死亡，仅有20%的细胞存活，不能用于自体移植。切取脂肪并剪碎使之成为脂肪小珠，可取得与注射器法相似的结果，但其多处的切口不易被病人接受，且手术时间较长，仅可用于小鼠、兔等不易获得脂肪的实验动物。

4. 压力　1990年Nguyen指出高负压吸引（接近1个大气压）后脂肪组织仅有10%的细胞形态完整；而注射器抽吸约70%以上的脂肪细胞形态完整，20ml医用注射器完全回抽其负压为461～471mmHg，在抽吸时随着抽吸混合物进入注射器，其负压随之降低直至为零，加上混合液的缓冲作用，对脂肪细胞的损害较小。注射移植时应缓慢注入，压力不能超过226mmHg，不能猛然加力。

5. 脂肪颗粒的纯化　在开展脂肪颗粒注射移植的早期阶段，不少学者曾提出将移植的脂肪“纯化”，主要目的是去除多余的水分、脂滴及混杂于脂肪中的血液，尤其要彻底清除间杂于脂肪颗粒中的小血块。因为大量血块存在会加大移植脂肪的被吸收率。随着抽吸技术的进步，尤其是肿胀技术的广泛应用，混杂于脂肪中的血块已很少出现，尤其在开始抽吸时获得的脂肪几乎是纯黄色的纯脂肪颗粒，将其静置半小时后，排除沉积于下层的水分，获得的脂肪颗粒可直接用于注射移植。只有由于各种原因，在获取的脂肪中混有较多血液，尤其是较多血块时，才考虑进行“纯化”操作。因为不必要的“纯化”操作过程会增加污染机会，加大脂肪细胞的破坏率（暴露于空气中即可造成脂肪细胞的破裂），延长手术时间。

6. 辅助用药

（1）生长因子类：碱性成纤维细胞生长因子（bFGF）（10ng/ml）对前脂肪细胞的增殖和分化可能起促进作用；低浓度bFGF（1ng/ml）则抑制前脂肪细胞的分化。其他生长因子如胰岛素生长因子（IGF）、表皮生长因子（EGF）、转化生长因子（TGF）、神经生长因子（NGF）、血小板衍生生长因子（PDGF）等均可影响脂肪细胞的生长。

（2）激素类：胰岛素在脂肪颗粒移植中的作用不大，可能与外用胰岛素溶液不能有效和细胞膜受体结合有关。其他激素如垂体分泌的某些多肽、前列腺素I_2（PGI_2）、糖皮质激素、肝素、甲状腺素等均可影响脂肪细胞的成活。

7. 脂肪颗粒的体积　脂肪颗粒周围血清可营养1.5mm厚度的组织，直径>3mm即可能发生脂肪颗粒中心坏死。

8. 其他因素　年龄、体质、营养、精神、钙离子、高脂饮食和低温、17-β雌二醇等因素对脂肪颗粒移植后的存活有一定影响。

第五节　脂肪颗粒注射移植技术

脂肪颗粒注射移植与传统方式如整块脂肪手术移植相比，其手术后脂肪存活率有了较大提高。该项技术操作简便、组织损伤小、皮肤表面不遗留瘢痕，而且由于自体组织不存在异物免疫反应及毒性物质吸收等问题，已成为矫正小范围凹陷或缺损畸形较好的方法，并有扩大应用范围的趋势。由于移植后脂肪颗粒仍有部分吸收，有时需超量注射或多次注射方能奏效。脂肪颗粒注射移植唯一的不足是移植后存活率低于60%，众多学者对如何提高存活率进行了广泛细致的研究，前脂肪细胞理论为脂肪细胞移植指出了一个新的方向，目前看来，问题的关键在于了解启动前脂肪细胞分化的机制。

一、脂肪抽吸方法

（一）麻醉配方

2%利多卡因40ml，生理盐水1 000ml，肾上腺素0.5mg，加或不加碳酸氢钠均可。

（二）抽吸器具

脂肪抽吸针，8号针头，5ml、10ml、20ml注射器若干支。

（三）抽吸步骤

供区消毒，常规铺无菌巾。在预先划定的供脂区注射麻醉药至局部肿胀发白发硬；注射器内可吸入3~5ml生理盐水，以缓冲对脂肪细胞的损伤，回抽针芯使针筒内形成负压，并用蚊式血管钳夹住针芯根部，以固定针芯保持负压；采用扇形往复抽吸技术，“感觉”手平置于皮肤表面以感知和掌握抽吸的方向及深度，避免抽吸的层次深浅不均，抽吸量根据所需注射量而定。

（四）采集超微脂肪颗粒

如欲取超微脂肪颗粒，则可用8号针头，肿胀液的注射量要加大5~10倍，使该处脂肪层基本达到饱和状态，再进行抽吸。普通脂肪颗粒适用于较深和需较大量脂肪注射的部位。超微脂肪颗粒则主要应用于表浅和注射量小的部位，例如额纹、鼻唇沟纹等部位的真皮下注射。超微脂肪颗粒的注射需用5ml注射器配以8号针头在皮内水平缓缓进针，至针头完全进入真皮与真皮下层，再边注射边退针头。

二、脂肪抽吸注意事项

（一）脂肪采集部位

由于使用普通注射器，灵活性大，所以体表脂肪大多数部位均可抽吸，尤其是同时进行体形美容抽吸时，要选择脂肪较多、影响体形美观的部位，例如腹部、臀部、腿部、腰部、下颌部等。如仅做小范围的单纯脂肪颗粒注射，则以大腿前侧面为佳，此部位脂肪肿胀液注射的饱和量较小，抽吸方便，而且该部位脂肪的脂蛋白酶活性高于其他部位，移植后存活率较高。腹部脂肪肥厚柔软，肿胀液的注射量较大，而且抽吸的脂肪中常有条索状的纤维结缔组织，尤其是妇女产后松弛的腹壁，注射时，条索状的纤维结

缔组织会堵塞针头，导致注射困难。此外，由于下肢移动方便，可在最短时间内抽取需要量的脂肪颗粒。

（二）减少抽吸物中的杂质

抽吸的脂肪颗粒中要避免夹杂过多的血块，以免影响顺利地注射脂肪颗粒和增加手术后移植脂肪颗粒的吸收率。抽吸物中血块的形成分为体内和体外两种。

1. 体内形成者　由于抽吸脂肪后形成的腔隙内血液凝集成块，如果再在此部位重复抽吸，就会将已凝集成块的血液吸入注射器内，血块与脂肪颗粒粘连，势必会堵塞针头，强力加压则会损伤脂肪细胞。因此，在进行脂肪抽吸时要计划好所需脂肪量，尽量在同一部位一次抽足所需的脂肪量，再扇面状平移到下一供应部位。已抽吸的部位应加压，防止渗血。在同一部位抽吸还要讲究层次，由深至浅循序一次性抽吸，皮下要保留0.5cm 厚的脂肪。

2. 体外形成者　是指抽出的脂肪混合液中含有较多的血液，在注射器中放置时间过长会凝聚成小血块。避免的方法是一次手术用多个注射器抽吸，每抽足一管及时用生理盐水冲洗去除血液，使之成为浅黄色的脂肪，放置待用。

（三）凹陷的鉴别

体表软组织凹陷分为假性凹陷和真性凹陷。

1. 假性凹陷　周围软组织特别是脂肪组织高于正常平面，而凹陷处的软组织并无缺损。治疗的方法是抽取周围多余的脂肪组织，无需注射脂肪颗粒，否则会造成局部隆起。

2. 真性凹陷　凹陷处的软组织低于正常平面，周围的软组织处于正常平面或高于正常平面。真性凹陷需在凹陷处注射脂肪颗粒，以填充缺损的组织，若存在周围软组织增多的情况，则需抽取多余的组织。注射前要注意鉴别凹陷的性质。

（四）注射技术

1. 跳跃式线状注射技术（pulsatile threading technique）　注射时脂肪应被间断注射成扇形“线”状小柱，即跳跃式线状注射技术（图 14－11），避免注射成较大的团块状，以免血运不佳脂肪被液化吸收或形成囊肿。注射层次大多为皮下脂肪层，Guerrero-santos 通过动物实验证实注射在肌肉内的脂肪颗粒存活率较高，其注射层次为接近真皮深面的皮下脂肪、肌肉内及骨膜表面，在面部应注射在 SMAS 深面或骨膜浅面。

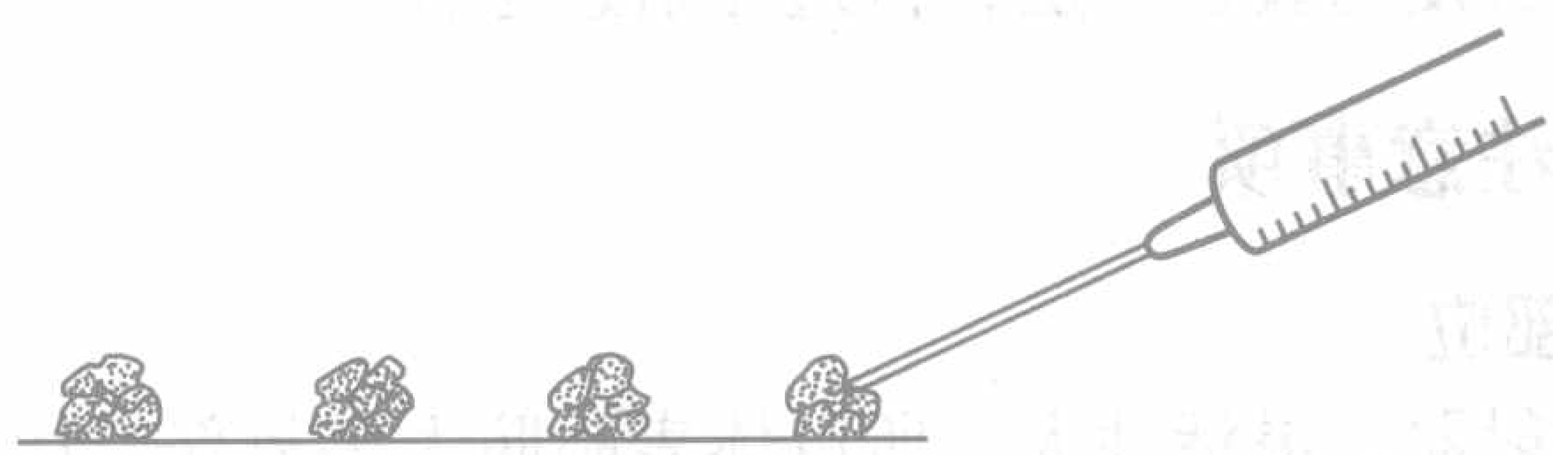


图 14－11　跳跃式线状注射技术

2. 过度矫正　一般过度矫正约 30%，以抵消脂肪移植后的吸收。但在唇部、额头等部位过度矫正对形态影响较大，一般不过度矫正或仅过度矫正 15% 左右。

（五）注射中发生困难的处理

1. “卡壳”现象　在注射过程中常会发生“卡壳”现象，即用很大力量仍推不动针芯。若用猛力粗暴推压则会失去控制，造成局部突起，或针头与针芯脱离导致脂肪颗粒喷出，而且会损伤脂肪细胞，影响移植后存活率。此时，应检查一下注射器口是否被纤维结缔组织与脂肪混合物所堵塞，将之剔除即可顺利注射，也可用小剪刀将其剪碎再进行注射。此外，还可用较细针头抽吸，用较粗针头注射，例如，用 14 号针头抽吸脂肪，换用 18 号针头注射，操作会容易得多。还要注意每个注射器内不要抽取过多的脂肪，多备几个注射器，无论是抽吸还是注射，速度都会加快。因玻璃注射器易碎，而且多次使用后针芯针管间结合不紧密，不利于使用，一般采用一次性塑料注射器。

2. 注射困难部位的处理　可预先用粗针头穿刺形成多处小隧道，再用 16 号针头均匀地将脂肪注射到受区隧道内，边注射边用手轻轻挤匀；整体注射完毕后，可用纱布轻揉表面使其尽可能平坦，注意不要用力挤压，以免脂肪颗粒从注射针眼溢出。注射针眼可用医用胶粘连或用 5－0 线缝合后加压包扎。

（六）手术后处理

1. 常规处理　供脂区手术后加压包扎 3d，3d 后改用弹力敷料加压半年，以促进水肿吸收。抽吸孔 5d 内避免沾水，以防感染。

2. 按摩及注射后炎症　注射脂肪后 24h 内，可进行按摩塑形。24h 后禁忌持续暴力按摩或热敷，以免脂肪液化。若脂肪液化后出现红肿热痛等症状，可给予抗菌药物，必要时可用注射器抽出液化的脂肪。一般无须切开引流。作者所遇到的 1 例面部无菌性炎症（抽出的混合液体细菌培养阴性）与病人手术后持续按摩揉搓造成脂肪细胞破裂，脂肪酸刺激皮肤软组织有关。脂肪颗粒注射移植必须严格遵循无菌原则，从脂肪抽吸时即应注意，手术后不需应用抗菌药物，亦不需输液、理疗等，病人可从事正常的工作及生活，但要避免过度疲劳。

三、脂肪颗粒的纯化

（一）静置

1. 静置时间　将抽满脂肪混合液的注射器倒置 15～30min 以上，混合液分为颜色不同的 3 层，上层为橘红色的脂肪液体，中层为淡黄色的脂肪颗粒，下层为粉红色的肿胀液与血液的混合液。由于抽吸的压力和反复穿刺，部分脂肪细胞受到损伤，并释放出脂质，所以用注射器抽吸会有 5% 左右的脂肪液化。注射器法脂肪抽吸出血较少，一般少于 1%。

2. 杂质的去除　将下层的血性混合液推出，用纱布盖住注射器头端，缓推针芯，直到纱布将上层的液化脂肪完全吸除；也可用另一注射器直接将液化脂肪吸出，再吸入生理盐水轻轻晃动数次，将带有血色的液体排除，然后再吸入生理盐水反复冲洗 4～5 次即可获得纯净的脂肪颗粒。也可将注射器内的抽吸混合液倒入无菌碗中，加入少量生理盐水，将漂浮的脂肪颗粒捞出，但应注意脂肪颗粒不能长期暴露于空气中。

（二）离心

部分医生认为离心后可获得更为纯净的脂肪颗粒，离心转速应小于 1 500 转/min，

以免造成脂肪细胞破裂。

四、脂肪颗粒注射移植的应用范围

面颈部脂肪颗粒注射移植的应用范围较为广泛，主要包括凹陷性瘢痕、面部凹陷、痤疮或水痘后瘢痕、小颌畸形、面部皱纹、鼻唇沟填充、半侧颜面萎缩、面瘫后遗症、轻度或中度颌部后缩、唇腭裂、颅面畸形等以及作为其他手术的辅助手段。

五、常见部位的注射方法

统计中国医学科学院整形外科医院的病案，共实施334人次自体脂肪颗粒注射移植，其中填充面部凹陷121人次，占总人次的36.23%。抽吸部位依次为大腿、腹部、臀部以及其他部位。

（一）面部皱纹

用7号或8号针头抽吸与注射。供区脂肪层内要注射较大量的肿胀液，使局部肿胀发硬，才能较为容易地抽吸脂肪。由于针头较细，抽吸的速度不快，要耐心细致。注射时，针头从皱纹深处进针，沿皮内穿行，直至针头完全埋入皱纹内，将皱纹填平，然后边向后退针边注射，将皱纹填充，并用左手轻轻抚平塑形。

（二）重睑手术后多余皮纹

重睑手术后，部分病人在预定重睑线之上又多出1~2条皮纹（俗称三眼皮），在眶隔脂肪去除过多的病人，常会出现这种现象，手术矫正较为困难。

治疗时，在多余皮纹处的皮下注射适量脂肪颗粒，使其充盈丰满，注射后用透明胶布黏附固定，使该部位皮肤不易皱缩，手术后1~2周多余的皮纹可望消失，若效果不显著，1~2个月后可应用皱纹注射法再注射一次。

（三）植皮区凹陷或萎缩性瘢痕凹陷

由于组织粘连较为严重，这两种情况直接注射相当困难，常发生注射量不均、表面不平整等现象。必须在注射前先用较粗针头（例如硬膜外穿刺导针）在皮下均匀地穿出多个并行小隧道，松解粘连后，再进行注射。

（四）眼睑内陷

眼球摘除手术后上下睑内陷畸形的矫正，以往常需手术填充真皮脂肪或肋软骨球，损伤大，效果并不显著。采用脂肪颗粒注射移植，简便安全，效果较满意。

术时病人要戴义眼，与对侧眼睑对照，初步测算所需脂肪的体积。注射时，先在眼睑内注射一定量的脂肪使患侧眼睑丰厚如健侧；再将针头穿刺至眶结膜后方，注射脂肪至义眼与健侧眼球等高或略高为止。半年后可重复注射。

（五）颊部凹陷

由于消瘦或颊脂肪垫感染萎缩，颊部呈凹陷畸形。因为颊部为壁式结构，皮肤及口腔黏膜都具有弹性，尤以口腔黏膜为甚，进行脂肪注射不可过深，否则，虽然已注射相当数量的脂肪颗粒，皮肤凹陷也无显著改善，而注射物则会突向口腔形成一个软团块，所以注射针头刚进入皮下即开始注射为佳。

（六）半侧颜面萎缩（Romberg's syndrome）

本症原因不明，治疗手段多而复杂，脂肪颗粒注射移植为其治疗开辟了一条新途径。重症半侧颜面萎缩病变广泛，常累及额部、眼睑、颧颊部、颌部及唇鼻部，术前应向病人讲明手术需要分次完成。在门诊治疗时因不宜注射过多麻醉药，手术痛苦较大，应请求病人理解及配合。

注射前对比健患两侧的差异，预计注射量；因需要多次注射，应预先计划好抽吸部位的次序，先选择皮下脂肪丰满的部位，以抽取较大量的脂肪颗粒，一般需 50ml 纯化的脂肪颗粒。在随访中发现，颊部、颌部注射后脂肪存活率高，额部效果较差，可能与额部皮下组织少、血运不佳有关，但总体治疗效果好，经 4～6 次治疗，外形有明显改观，病人及家属满意度高。

1. 注射技术　根据病人要求，每次可全面注射，也可选择重点部位注射。进针点尽量选择在隐蔽部位，如发际内、耳垂下、鼻唇沟、下颌缘等处，针头可选用 10 号针头，进针点注射 1ml 肿胀液（含 1/40 万肾上腺素），注射部位不注射麻醉药以免影响填充部位的外形。穿刺皮肤沿皮下进针至所需注射处，进针层次要准确，过深则易损伤血管和神经。先在颞部发际处进针，进行颊部、下颌角的注射塑形，使颊部丰满如健侧，下颌角处注射一定量的脂肪颗粒，以改善侧面部轮廓；额正中部进针，注射额部皮下及鼻部，在额部皮下均匀注射一层脂肪颗粒使之丰厚如健侧；鼻部注射较为困难，应用力缓缓推注，并注意鼻部两侧的对称；耳前及下颌缘处进针，进行唇部和颏部的塑形，唇部注射也很困难，不易塑形，注射时要耐心细致，颏部注射要突出颏突的形态（图 14－12）。



图 14－12　半侧颜面萎缩的注射区域

2. 注意事项　注射针应刺入凹陷部位的远端，然后边退针边缓慢注射，凹陷处变平或皮肤由红变白时即为理想的注射量。面部血运丰富，穿刺点所用的麻醉药必须含有肾上腺素，拔针后立即用无菌纱布按压，直至确认无活跃出血时方可再注射其他部位。手术后一旦出现血肿，不但会影响面部外观，而且会增加脂肪的液化及吸收率。颊部凹陷注射应避免过深，尽量位于真皮下，以免注射时在口腔黏膜下形成脂肪团块影响咀嚼。萎缩的鼻翼和上唇部张力大，注射较为困难，可适当加大注射压力，注意固定针头，以免脂肪溢失。

半侧颜面萎缩常需要 4～5 次脂肪颗粒注射移植，应事先计划好供脂区的选择次序；鼻唇部皮下组织结构较紧密，脂肪颗粒的推注困难，注射时要固定针头与针筒交接处，以免加压时脱离造成脂肪颗粒溢出；因病人仅在进针局部麻醉，注射前不能预先在皮下穿刺多处隧道，脂肪颗粒常在皮下聚集成团块状，而且容易从进针处溢出，应按压进针处防止脂肪颗粒溢出，注射后要轻轻揉压塑形；第一次注射要尽量改善颊部、下颌角、鼻部、颏部的形态，增加病人的信心，而不要过分追求细节的完善，之后的注射要注意细节的改善，例如唇部的唇弓及人中嵴、鼻根和鼻翼形态的改善。颊部的萎缩较为严重，对面部形态的影响最大，每次注射时要追加注射。注射困难时不能猛然加力，以免

损伤脂肪细胞，而且容易造成注射不均匀。两次注射间期为3个月，最少不得少于1个月。一般情况下，额部注射的脂肪颗粒存活率低，而颞颊部存活率较高。

目前对脂肪颗粒注射移植治疗半侧颜面萎缩存在较大争议，争议的焦点是脂肪移植后不可预计的吸收率，但是从临床的效果来看，病人的满意度较高，在尚无有效治疗方法的情况下，脂肪颗粒注射移植仍不失为一种较好的治疗方法。

（七）面部年轻化手术结合脂肪注射

1. 概述 病人存在面颈部形态缺陷或软组织菲薄时，除皱手术后会更加明显，而皮下软组织菲薄即为老龄化的表现，若同时结合脂肪颗粒注射移植增加皮下组织的丰满度，可起到年轻化的效果。

2. 注射技术 脂肪颗粒应被注射为细小的脂肪小柱，临近的血管可穿进菲薄脂肪小柱。注射的层次为皮下、SMAS下及骨膜浅面。注射部位有额部、颧弓、颊部、唇部、颏部、下颌缘、鼻唇沟等。注射量在2~5ml，总量30ml。应注意避免神经血管的损伤（图14-13）。

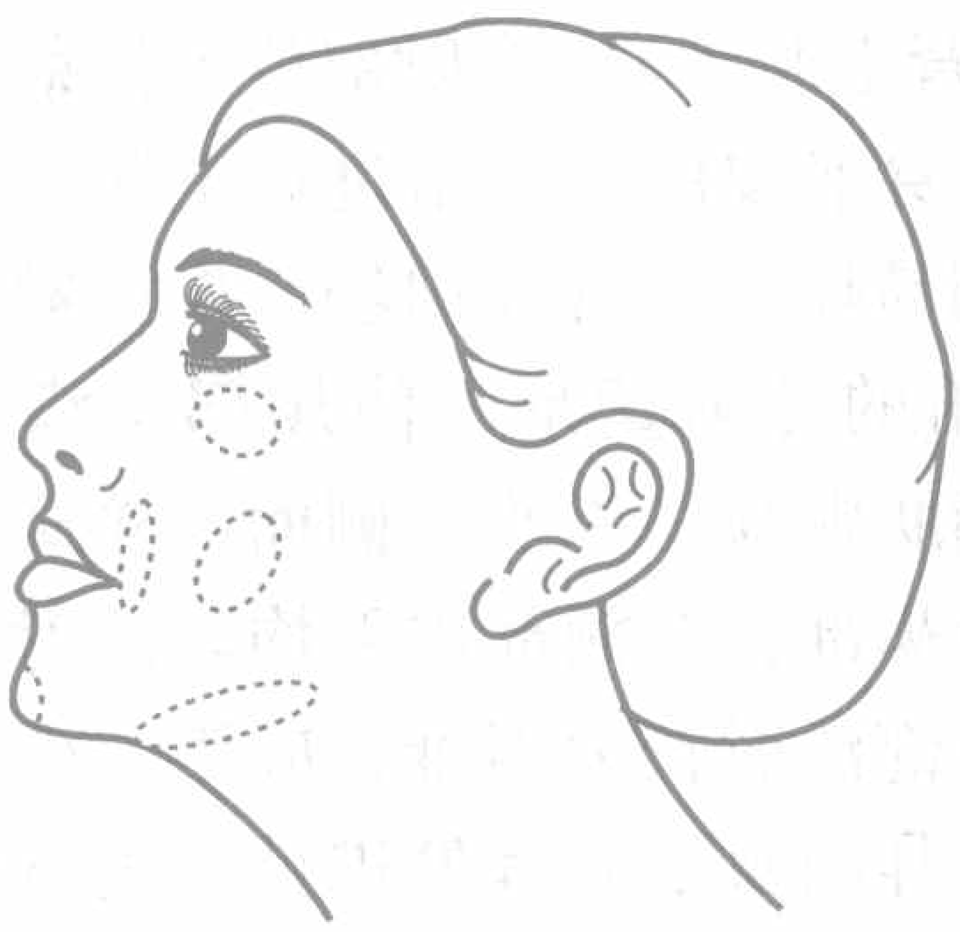


图14-13 面部注射区域

（八）唇部年轻化

1. 唇部老化的标志 随着年龄的增长，唇部皮下组织逐渐萎缩，唇白出现细小皱纹，唇红变薄，并出现纵向皱褶，唇形模糊；侧面观，上唇突度减少，与下唇平行，双唇间“<”形切迹变浅。红白唇交界不清晰，鼻唇沟皱褶明显，严重者呈“木偶样”畸形。注射脂肪颗粒或颗粒状脱细胞异体真皮（acellular dermal matrix）可减少皱纹，恢复唇部的丰满及突度。

2. 注射移植技术 采用枪式注射器（每次注射1ml）可避免过量注射。上唇水平注射1~2ml，以增加上唇突度，人中嵴处纵向注射，下部注射量应略少于上部，注射后形态自然。唇红各注射2~3ml，应采用跳跃式线状注射技术，在干湿唇红交界处黏膜下注射可增加唇红突度，并提升口角。鼻唇沟、颏部

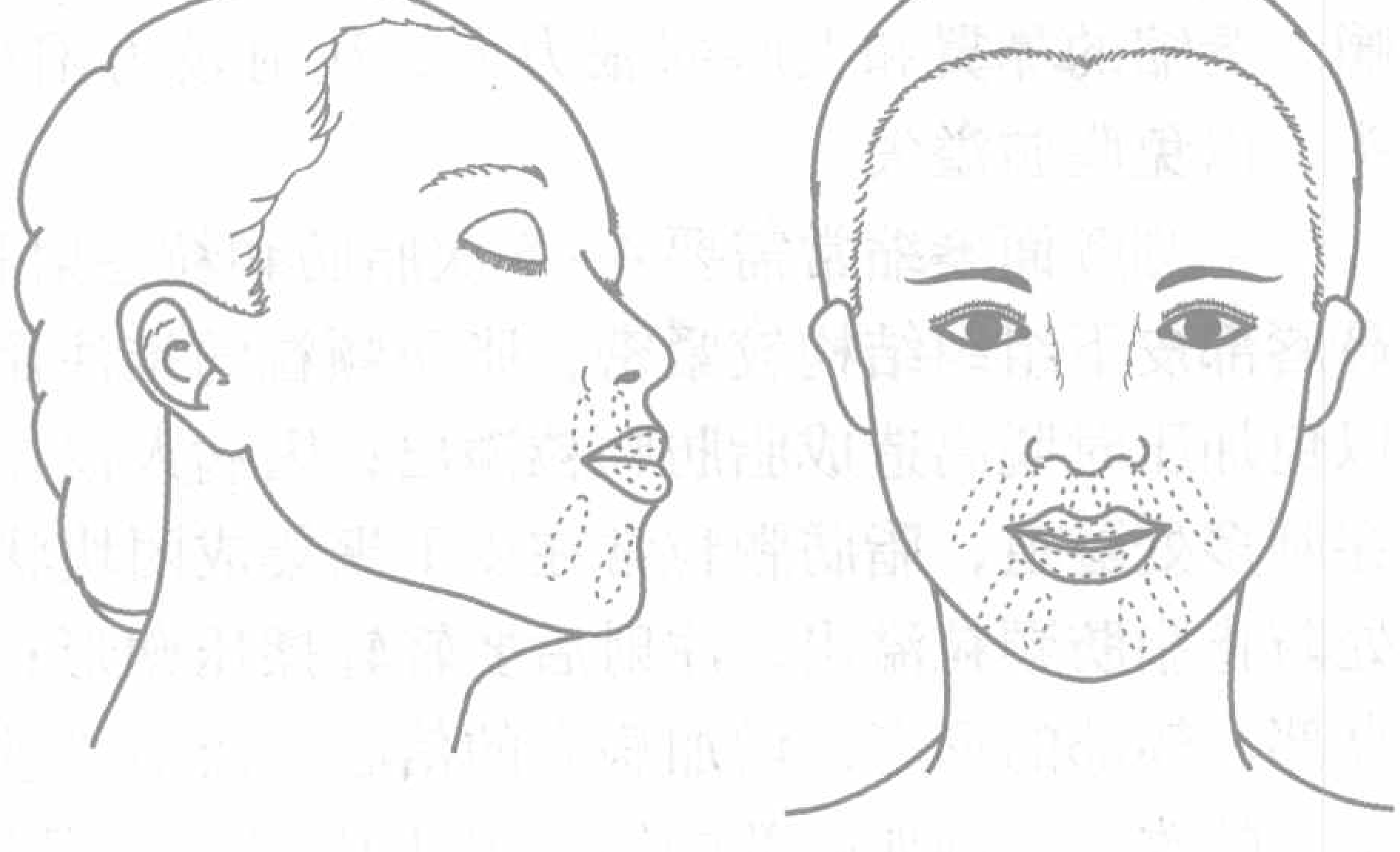


图14-14 唇部注射区域

以及邻近区域亦相应注射数毫升脂肪颗粒（图 14－14）。一般认为唇红缘处的脂肪颗粒存活率最低。

六、手术后并发症

据戚可名 121 例脂肪颗粒注射移植的统计，其手术后并发症约为 3%。主要并发症包括：供区皮肤不平整、硬结、色素沉着、感觉迟钝及脂肪液化、感染及继发感染、供区及受区血肿等，10% 手术后效果不显著，而改用其他术式。Guerrerosantos 进行了 300 例面部脂肪颗粒注射移植，并发症为 21.33%（表 14－1）。

表 14－1　面部脂肪颗粒注射移植并发症（Guerrerosantos 组）

并发症	例数
血肿	6
暂时性额支麻痹	2
暂时性颞支麻痹	1
暂时性下颌缘支麻痹	3
过度矫正	5
矫正不足	10
长期水肿	4
硬结	12
表面不平整	15
移位	6

色素沉着、感觉迟钝等并发症常为暂时性的，一般在半年之内可逐渐恢复，只要采用正确的操作技术，遵守无菌无创原则，并发症并不常见。

脂肪液化发生率与脂肪颗粒的注射量成正比，而且常继发感染或无菌性炎症。若脂肪液化后出现红肿热痛等症状，可给予抗菌药物，必要时可用注射器抽出液化的脂肪。一般无须切开引流。最为严重的并发症是重症感染以及感染性休克，与操作不规范有关，应切开引流，并给予有效的抗生素。

产生硬结的原因有：①注射层次不对。②注射量过大。③手术后过度揉压。

Teimourian、Feinendegen 等报道 1 例面部脂肪颗粒注射后发生脑中央动脉栓塞，数例眉间注射后发生单侧视力丧失。可能与脂肪注射入面部动脉，视网膜动脉、脉络膜动脉脂肪栓子形成有关。危险因素有：①血运丰富的部位，如面部。②实质组织的破碎。③局部组织内压增高。因此在面部注射时，推注速度要缓慢，避免局部压力增高过快。此外，在头皮、鼻部、上睑及扁桃体注射皮质激素类，或在鼻部注射利多卡因均可导致失明，可能与栓子进入面动脉，逆行进入眼部血管有关。

七、脂肪颗粒注射移植的特点及原则

（一）特点

（1）符合 Millard Jr 的“Robin Hood”原则（“罗宾汉”原则），将其他部位丰富或过剩的脂肪组织，移植到软组织缺乏的部位。

（2）采用自体同类组织缺损填充（replacement of like with like）。大部分体表缺损的原因是皮下软组织的缺损，采用皮下脂肪组织填充，其形态质感与周围组织一致。

（3）节俭原则。在外科手术中节俭不仅是不贸然丢弃任何正常组织，而且还能发现多余组织的最好用途。将既往脂肪抽吸所丢弃的正常组织再利用，重塑形体或矫正缺陷，体现了节俭的实质。

（4）供区达到理想外形。整形外科对供区的基本要求为不影响其功能，并兼顾供区的形态不受太大的影响。自体脂肪颗粒注射移植在矫正受区缺损的同时，对供区进行美化塑形，达到同时美化两者形态而不损害其功能的目的。

（5）属于自体组织移植，安全而无排斥反应，适用于填充全身任何部位的凹陷。每次注射后，移植的脂肪有较大比例存活，并可以重复多次进行注射。

（6）脂肪颗粒容易获得，组织损伤小，操作简便，费用较低，无严重并发症。

（二）原则

（1）无创或微创原则。采集脂肪颗粒应尽可能地减少对脂肪细胞的损伤。

（2）跳跃式线状注射技术。应间断线状扇形注射，避免注射颗粒聚集成团，体积/面积比率减少，存活率降低。

（3）过度矫正。一般过度矫正 30%，影响容貌的情况下，可过度矫正 15% 或不过度矫正。

（4）制订整体系统的方案。根据病人的体形，确定抽吸部位的次序，并根据畸形的状况，一次或分次注射，3 ~6 个月后根据脂肪颗粒存活程度再决定是否二次注射。

八、评价及展望

随着脂肪抽吸术的发展，脂肪颗粒注射移植近年来已被广泛应用，其简便安全的优点，使病人易于接受，对一些目前尚无有效治疗方法的疾病或畸形，例如半侧颜面萎缩、凹陷性瘢痕，脂肪颗粒注射移植不失为一种较好的软组织填充方法。

但也有学者持相反意见，问题的关键在于经过抽吸和注射受到损伤的脂肪细胞是否能够存活？如能存活，吸收率能否预测？关于前者，目前已有许多研究证实注射后的脂肪细胞能够存活；对于后者，还有待于长期细致深入的研究和观察。前脂肪细胞理论及脂肪组织工程的提出为脂肪移植指出了新的方向，众多学者正在进行前脂肪细胞及其组织工程的基础及临床研究，以期获得突破性的进展。

此外，脂肪颗粒注射移植的最终目的在于移植物体积的维持，而不仅仅是为保持脂肪组织的体积。有学者提出促进脂肪移植后纤维组织的增生，从而填充凹陷畸形，这可能也是今后研究的一个方向。

（王　阳　乔　群）

参 考 文 献

[1] 戚可名．女性整形美容外科学[M]．北京：人民军医出版社，2001.
[2] 戚可名．整形美容外科手册[M]．北京：人民卫生出版社，1997.
[3] 戚可名，王阳．注射器脂肪抽吸术和脂肪颗粒注射移植[J]．引进国外医药技术与设备，1998，4：113－121.
[4] 陈腾，刘明俊，杨广夫．国人头面部软组织厚度的 MRI 测量[J]．中国法医学杂志，1998，13：28－32.
[5] 戚可名，王雪，熊斌，等．脂肪颗粒注射移植的实验研究与临床应用[J]．中华整形烧伤外科杂志，1994，10：108－109.
[6] 戚可名，张晶．颗粒脂肪注射移植操作体会[J]．中华整形烧伤外科杂志，1994，10：473－474.
[7] 戚可名，陈建，吕玉明，等．自体颗粒脂肪注射隆乳术[J]．中华整形烧伤外科杂志，1997，13：222－223.
[8] 王阳，戚可名，马越波，等．自体脂肪颗粒注射移植十年回顾（附 334 例病案报道）[J]．中华整形烧伤外科杂志，2002，18.
[9] 王雪，戚可名．脂肪颗粒注射移植[J]．中华整形烧伤外科杂志，1994，10：389－390.
[10] FOURNIER P F. 使用注射器的脂肪抽吸塑形术[J]．中华整形烧伤外科杂志，1993，9：88.
[11] AYHAN M，SENEN D，ADANALI G，et al. Use of beta blockers for increasing survival of free fat grafts[J]. Aesth Plast Surg，2001，25：338－342.
[12] BERNARDI C，FAVETTA U，PESATORI M. Autologous fat injection for treatment of fecal incontinence：manometric and echographic assessment[J]. Plast Reconstr Surg，1998，102：1 626－1 628.
[13] BRANDES R，HRETZ R，ARAD R，et al. Adipocyte conversion of cultured 3T3－1 preadipocytes by bezafibrate[J]. Life Science，1987，40：935－941.
[14] CHAJCHIR A，BENZAQUEN I. Liposuction fat grafts in face wrinkles and hemifacial atrophy[J]. Aesth Plast Surg，1986，10：155－160.
[15] COLEMAN S R. Structural fat grafts：the ideal fill[J]. Clin Plast Surg，2001，28：111－119.
[16] DAANE S P，ROCKWELL W B. Analysis of methods for reporting severe and mortal lipoplasty complications[J]. Aesth Plast Surg，1999，23：303－306.
[17] DUNCAN D I. Lip rejuvenation：a comparison of particulate alloderm and fat grafting[J]. Perspect plast Surg，2001，15（2）：61－80.
[18] ELLENBOGEN R. Free autogenous pearl fat grafts in face：a preliminary report of discovered technique[J]. Ann Plast Surg，1986，16：179－185.

[19] ELLENBOGEN R. Fat transfer: current use in practice[J]. Clin Plast Surg, 2000, 27: 545 – 556.

[20] ERSEK R A, CHANG P, SALISBURY M A. Lipo layering of autologous fat: an improved technique with promising results[J]. Plast Recongstr Surg, 1998, 101: 820 – 826.

[21] FEINENDEGEN D L, BAUMGARTNER R W, VUADENS P, et al. Autologous fat injection for soft tissue augmentation in the face: a safe procedure[J]. Aesth Plast Surg, 1998, 22: 165 – 167.

[22] GINGRASS M K. Lipoplasty complications and their prevention[J]. Clin Plast Surg, 1999, 26: 341 – 354.

[23] GORNEY M. Liability in suction – assisted lipoplasty: a different perspective[J]. Clin Plast Surg, 1999, 26: 441 – 445.

[24] GRAZER F M. Atlas of suction assiste lipectomy in body contouring[M]. New York: Churchill Livingstone Inc., 1992.

[25] GRAZER F M, DE JONG R H. Fatal outcomes from liposuction: census survey of cosmetic surgeons[J]. Plast Reconstr Surg, 2000, 105: 436 – 446.

[26] GRAZER F M. Suction – assisted lipectomy, suction lipectomy, lipolysis, and lipexeresis[J]. Plast Reconstr Surg, 1983, 72: 620 – 623.

[27] GUERREROSANTOS J. Simultaneous rhytidoplasty and lipoinjection: a comprehensive aesthetic surgical strategy[J]. Plast Reconstr Surg, 1998, 102: 191 – 199.

[28] GUERREROSANTOS J. Long – term outcome of autologousfat transplantation in aesthetic facial recontouring: sixteen years of experience with 1936 cases[J]. Clin Plast Surg, 2000, 27: 515 – 543.

[29] HAIK J, TALISMAN R, TAMIR J, et al. Breast augmentation with fresh – frozen homologous fat grafts[J]. Aesth Plast surg, 2001, 25: 292 – 294.

[30] HETTER G P. Optimum vacuum pressure for lipolysis[J]. Aesth Plast Surg, 1984, 8: 23 – 26.

[31] HUNSTAD J P. The tumescent and syringe technique, a logical partnership[J]. Aesth Plast Surg, 1995, 19: 321 – 326.

[32] HUNSTAD J P. Addressing difficult areas in body contouring with emphasis on combined tumescent and syringe techniques[J]. Clin Plast Surg, 1996, 23: 57 – 80.

[33] ILLOUZ Y G. Body sculpturing by lipoplasty[M]. New York: Churchill Livingstone Inc., 1989.

[34] JACKSON I T, SIMMAN R, THOLEN R, et al. A successful long – term method of fat grafting: recontouring of a large subcutaneous postradiation thigh defect with autologous fat transplantation[J]. Aesth Plast Surg, 2001, 25: 165 – 169.

[35] JUNCO R D. Liposuction safety: who is responsible[J]. Internat J Cosmet Surg Aesth Dermatology, 2001, 3: 3 – 7.

[36] KIM H J, HU K S, KANG M K, et al. Decussation patterns of the platysma in Koreans [J]. Br J Plast Surg, 2001, 54: 400 - 402.
[37] LEWIS C M. Comparison of the syringe and pump aspiration methods of lipoplasty[J]. Aesth Plast Surg, 1991, 15: 203 - 208.
[38] LIANG M D, NARAYANAN K, DAVIS P L, et al. Evaluation of facial fat distribution using magnetic resonance imaging[J]. Aesth Plast Surg, 1991, 15: 313 - 319.
[39] MAMDEL M A. Syringe liposculpture revisited[J]. Aesth Plast Surg, 1993, 17: 199 - 203.
[40] MANDREKAS A D, ZAMBACOS G J, KITTAS C. Cyst formation after fat injection [J]. Plast Reconstr Surg, 1998, 102: 1708 - 1709.
[41] MATARSSO A, RICHARD W, KRAL J G. The impact of liposuction on body fat[J]. Plast Reconstr Surg, 1998, 102: 1686.
[42] NIECHAJEV I, SEVCUK O. Longterm results of fat transplantation: clinical and histologic studies[J]. Plast Reconstr Surg, 1994, 93: 496 - 499.
[43] PITMAN J. Liposuction and aesthetic surgery[M]. St. Louis: Quality Medical Publishing Inc., 1993.
[44] RAO R B, ELY S F, HOFFMAN R S. Deaths related to liposuction[J]. N Engl J Med, 1999, 340: 1471 - 1475.
[45] SCHOELLER T, LILLE S, WECHSELBERGER G, et al. Histomorphologic and volumetric analysis of implanted autologous preadipocyte cultures suspended in fibrin glue: a potential new source for tissue augmentation[J]. Aesth Plast Reconstr, 2001, 25: 57 - 63.
[46] TEIMOURIAN B. Blindness following fat injections[J]. Plast Reconstr Surg, 1983, 82: 361.
[47] TOLEDO L S. Syringe liposculpture[J]. Clin Plast Surg, 1996, 23: 683 - 693.
[48] ULLMANN Y, HYAMS M, RAMON Y, et al. Enhancing the survival of aspirated human fat injected into nude mice[J]. Plast Reconstr Surg, 1998, 101: 1940 - 1944.

第十五章

组织扩张术在面颈部美容整形外科的应用

当皮肤缺损位于体表腔孔的游离缘，如鼻翼、口唇、眼睑等部位时，直接缝合可能会引起较大的形态改变。局部皮瓣转移可能会获得较好的效果，但局部皮瓣有一定的局限性。游离植皮不能保证其颜色、质地与周围皮肤很好地匹配。目前广泛应用的皮肤软组织扩张术能够使这一问题得到较好的解决。这一技术在修复皮损方面有以下优点：①可使较大的皮肤缺损在无张力或低张力的条件下闭合。②可因扩张过程中皮肤血管数量的增加和管径的扩张而使皮瓣的成活长度增加。③局部扩张皮瓣转移后其质地、颜色、皮肤特性（如毛发、感觉神经的分布、汗腺等）均可与其周围的皮肤相匹配。正是因为扩张皮瓣有这些显著的优点，皮肤软组织扩张术已成为现代整形外科的重要技术之一。

一、扩张皮肤的变化

1. **表皮的变化** 扩张后的皮肤表皮层较对照组表皮层增厚。光镜下见扩张皮肤表皮的棘细胞层明显增厚，基底细胞层变薄，上皮脚的数量显著增加。皮肤扩张过程中，表皮细胞的有丝分裂活动明显增强。向扩张器内注水后的第 1 天，有丝分裂活动显著增加，以后渐渐减少，6 ~7d 恢复到正常水平。表皮细胞的有丝分裂活动增加是皮肤在扩张后表面积增加而表皮层反而变厚的基础。

2. **真皮的变化** 扩张皮肤的真皮层较正常真皮层薄，真皮内成纤维细胞（fibroblast）的数量增加。在扩张的真皮组织内还可见到肌成纤维细胞（myofibroblast）。真皮内的胶原纤维排列也发生了一定的变化，在正常的真皮内，胶原纤维束交叉连接呈织物样结构，与真皮的长轴呈 70°夹角，在扩张后期，胶原纤维几乎与真皮平行。扩张期间，胶原合成也有所增加。真皮内血管数量增加，血管口径增大，真皮乳头层内的血管数量及口径增加更明显。

3. **皮下脂肪及皮肤附属器官的变化** 皮下脂肪对扩张比较敏感。在扩张期间，皮下脂肪会变薄，脂肪细胞的数量会减少。覆盖在扩张器表面的肌肉组织萎缩，有一部分肌肉组织被纤维组织所取代，组织活检可见部分肌纤维细胞发生透明膜样变性。毛囊之间的距离会随扩张皮瓣的增大而加大，无新毛囊及毛发生成，对缺氧很敏感的毛乳头也无明显变化。皮脂腺对扩张相对不敏感，仅见个别皮脂腺导管可能由于失活或挤压导致

导管堵塞，大多数皮脂腺的变化不大，汗腺亦无明显的变化。

4. 包膜的形成　扩张器植入数天后，在扩张器周围都要产生一层包膜组织。包膜可分为4层。包膜主要由血管、胶原纤维、成纤维细胞、肌成纤维细胞以及少量的异物巨噬细胞等组成，在组织学上与肉芽组织结构相似。包膜内的血管主要位于最外层（第4层）。包膜的收缩是影响组织扩张的主要因素之一。

5. 生物力学变化　皮肤是一种黏弹性物质，具有蠕变性及应力松弛的特性。因其具有蠕变性，在受到扩张力的作用时，皮肤可以被拉长。而应力松弛的特性可以允许再次向扩张器内注水。皮肤扩张后最大韧性降低，抗张强度下降，扩张后的皮肤弹性及强度都有所下降，黏弹力也降低。

6. 扩张皮肤的血流动力学变化　造影显示扩张皮肤的血管数量及管径均有增加。扩张皮肤较对照皮肤的血流值高，但扩张皮肤与对照皮瓣的静脉血氧分压、糖含量及乳酸含量未见明显的不同，说明扩张皮肤与正常皮肤在代谢方面无明显的变化。

皮肤经扩张后在组织学、生物化学、生物力学、血流动力学等方面均发生了变化。这些变化概括起来有：表皮增厚，真皮变薄，扩张器周围形成纤维包膜，皮肤的黏弹力下降，韧性及强度均下降，胶原合成增加，血管增粗，扩张皮肤血流量增加，转移皮瓣成活的长宽比例增加。

二、扩张方式

常规扩张术仍存在一些缺陷，主要是扩张时间过长，不利于新鲜创面的闭合，病人的医疗费用也相应增高，扩张过程造成的暂时性畸形对病人也是一个心理负担。为了避免这些问题，近10多年来，在常规扩张的基础上，还发展了其他皮肤扩张方式，包括快速扩张、持续扩张、术中扩张、药物辅助扩张以及其他使皮肤延长的方式，这些方式的主要目的是缩短扩张时间。

1. 快速扩张　这里所指的快速扩张仍是向扩张器内间断注水。同常规扩张相比，其不同点是向扩张器内注水的间隔时间缩短、注水量增加，注水到扩张皮瓣出现不能忍受的疼痛为止并且维持数分钟，每次注水时可以重复这个过程几次，从而缩短扩张时间。这种快速扩张使扩张皮肤处于较长的缺氧状态，使扩张组织抗感染力相对减弱，增加感染机会，且扩张皮肤破裂的机会也将增加，并发症相对增高。

2. 持续扩张（continuos tissue expansion，CTE）　持续扩张也是一种快速扩张方式，但又不同于间断注水式的快速扩张。所谓持续扩张是指在扩张期间持续不断地向扩张器内注水直至扩张到希望的扩张容量为止。Logan 制造了一种持续注水装置，以狗为实验动物模型，在35mmHg的压力下持续向植入皮下的扩张器内注水，仅用5d时间即注满扩张器的容量。Nunes 将这种持续注水装置用于临床，在植入扩张器后5～7d即开始注水，根据疼痛程度、肤色改变等调节注水速度，一般按1～3ml/h的速度注水，病人可忍受这种不适感，8～11d即可达到额定的注水量。胡华新等提出“满负荷持续无痛扩张法”，以病人是否感到疼痛为负荷指标，持续注水进行扩张，将扩张器囊内压始终控制在疼痛阈值的水平。在无明显疼痛的前提下力求最大的注水速度，缩短注水时间。

3. 术中扩张 对于某些皮肤因创伤、肿瘤或色素痣等原因切除后创面的一期闭合，术中扩张就显得非常有用，它可以减少创面闭合时的切口张力或使不可能一期闭合的创面成为可能。

Gibson 描述了牵拉皮肤可获得“多余”的皮肤来关闭创口并减少切口张力。他用拉钩勾住皮肤的边缘牵拉皮肤，维持数分钟后放松，重复牵拉 2 ~ 3 次。他认为这种周期性牵拉可获得“额外”的皮肤。

Sasaki 介绍了另外一种术中扩张的方法（intraoperative sustained limited expansion，ISLE）。在术中将扩张器植于皮下或肌肉下，第一次向扩张器内注水并维持 2 ~ 3min，然后抽出扩张器内的生理盐水，间隔 2 ~ 3min 后进行下一次扩张，重复 3 次即可。全身各个部位均可应用这一方法进行扩张。

4. 药物辅助扩张 扩张器植入体内后，在扩张器周围会形成一层包膜组织。这层包膜组织中的肌成纤维细胞具有收缩性质，其在形态、结构和功能上与平滑肌细胞相似，具有很多平滑肌细胞的特性。当组织被扩张时，这种细胞亦会产生使组织收缩的作用，这是阻碍组织扩张的因素之一。有一些药物可以阻止肌成纤维细胞的收缩，在组织扩张的过程中，应用这些药物减少肌成纤维细胞的收缩功能，组织扩张效率会得以提高。作者用罂粟碱以辅助组织扩张，将罂粟碱制成 2% 的罂粟碱霜外用于扩张皮肤上，这能使扩张时间显著缩短，转移后的扩张皮瓣成活长度增加。

除平滑肌松弛剂之外，还有其他药物可辅助皮肤扩张，加快扩张速度。二甲基亚砜（DMSO）、秋水仙碱、透明质酸酶、类固醇类药物（如强的松龙）等药物也可加速组织扩张。

三、使用扩张器的一般原则

1. 埋植扩张器的位置 扩张器一般应该埋植在需要修复皮损边缘的正常皮肤处，这样扩张皮瓣的转移才最有效。需要修复的皮损与扩张皮瓣邻近，扩张皮瓣比较容易转向被修复的部位。除一些特殊情况外，扩张器均应该埋植在紧临需要修复皮损的部位，扩张器的长轴与被修复部位的长轴一致。

2. 埋植扩张器的形状 扩张皮瓣的确切形态与扩张器的大小、形态，扩张器表面的皮肤厚度和张力都有关系，而且这种形态还会随扩张器容量的增加而变化。选择什么形状的扩张器主要依据皮损的形状和大小以及将要应用什么类型的皮瓣来修复缺损而确定。无论是医生还是病人，常常希望手术后切口瘢痕最短、最隐蔽。修复平面的皮损，半球形扩张器扩张后所形成的皮瓣需要做较长的附加切口，形成旋转皮瓣才能够最大限度地被利用，如果半球形扩张器所形成的皮瓣要修复球面的皮损（头皮瘢痕、秃发等），这时稍微做一些松解切口，直接推进皮瓣就可以了。长方形扩张器形成的皮瓣只需要在两侧做松解切口就可以形成推进皮瓣。修复椭圆形的皮肤缺损时，应用纺锤形扩张器形成的皮瓣直接推进就可以了，无需附加松解切口。圆形皮损可以应用新月形扩张器所形成的皮瓣来修复，而无需附加切口。有学者用数学公式从理论上计算皮肤扩张后产生了多少新皮。虽然这个数学公式在体外被证实是准确的，可应用在生物活体上就不够准确了，在活体中扩张皮瓣实际增加的面积只有理论计算面积的 35% 左右，增加量

的多少与扩张器的形状还有密切的关系。圆形扩张器皮瓣增加的面积约为理论计算面积的25%，长方形扩张器皮瓣增加的面积约为38%，新月形扩张器增加的面积约为32%左右（图15－1）。

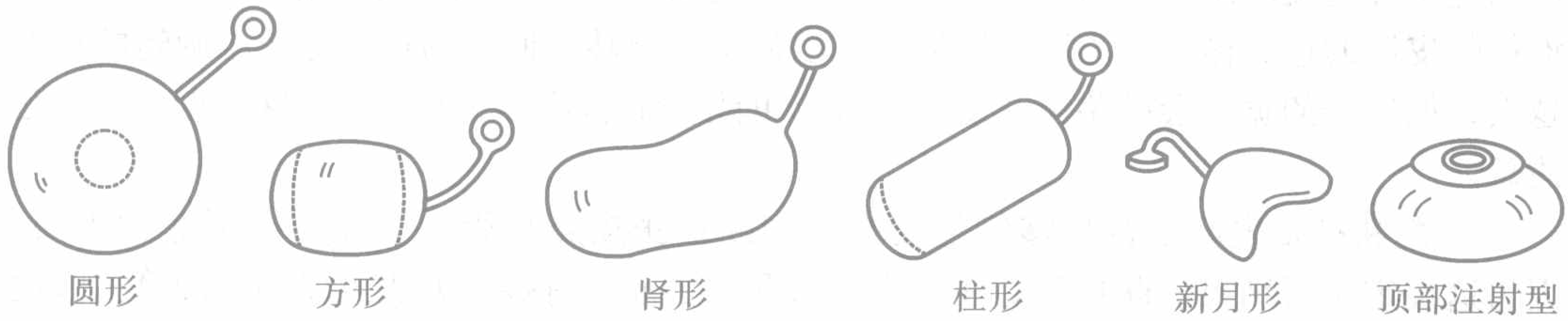


图15－1　各种类型的扩张器

3. 扩张器的大小　有人推荐扩张器基底的大小应该和需要修补的缺损大小相当，也有学者推荐扩张器基底应该是所修复缺损的2.5～3倍大小。由于扩张器的形状、埋植扩张器的基底以及所要修复皮损的形状都不同等原因，很难准确估计应该埋植多大容量的扩张器来修复皮损。一般原则是在邻近皮损的部位有足够正常皮肤的条件下，应该尽量选择容量大一些的扩张器，但扩张器的长轴不要超出皮损的长轴以免增加不必要的附加切口。由于扩张皮瓣中只有部分皮肤是新增的，其余的部分是通过机械牵拉而获得的，所以在扩张器取出后，扩张皮瓣的即时回缩很严重，为了使扩张皮瓣修复的效果更好，必须使扩张皮瓣较需要修复的皮损适当大一些。如果第一次手术埋植的扩张器容量过小，扩张到标准容量后还不足以修复皮损的话，为了获得更多的扩张皮肤，可以超量扩张。有报道说即使扩张器的注水量超过标准容量的15倍也是很安全的。

4. 扩张器的数量　Brobamann和Huber报道在相同皮肤面积下放置一个大容量的扩张器比同时放置几个小容量的扩张器扩张效率更高，他们报道说埋植一个大的椭圆形扩张器只用了一半时间和80%的扩张压力，而扩出的皮肤面积较覆盖在同样大小皮面下的几个小扩张器扩出的面积多5%。一个“U”形扩张器用90%的时间和70%的压力扩出的面积却比覆盖在相同面积下的几个小扩张器扩出的面积多2.2%。这说明在相同面积的皮下埋植一个大容量的扩张器较埋植几个小扩张器的扩张效率要高，扩张器数量的减少还会让病人在扩张过程中所承受的痛苦（注水时的疼痛不适、因为注水而感染的机会等）减少。所以在可能的情况下，应该尽量埋植大容量的扩张器。

5. 注射小壶的位置　在埋植扩张器前，不仅要设计埋植扩张器的部位、大小及形状，还应该把放置注射小壶的位置设计出来。一般情况下，应该避免将注射小壶埋植在关节活动的部位和骨头突出的部位，这样可以减少小壶外露的机会。一旦小壶外露，也不一定非要终止皮肤扩张或者更换扩张器，这时候可以使小壶外置，在这种情况下，护理就会相对麻烦一些。另外，注射小壶的位置最少要远离扩张囊5cm以上，以免在扩张过程中，扩张囊将小壶覆盖。

6. 扩张皮瓣的设计　在设计埋植扩张器的位置及扩张器大小及形状的同时，就应该计划当扩张结束时，怎样设计和转移皮瓣。在大多数情况下最好使用推进皮瓣来修复皮损，因为推进皮瓣的附加切口最少，这样可以使切口瘢痕最少。如果希望圆形的皮损

经修复之后切口瘢痕呈一直线，在皮损的一侧或两侧埋植新月形扩张器即可。在长方形扩张器扩出的皮瓣两侧做平行切口，可以使这种皮瓣有效地推进。由于皮损的形状各种各样以及皮损周围可以埋植扩张器的正常皮肤的解剖及形状限制，不是在所有情况下都可以应用推进皮瓣来闭和切除皮损后的创面，有时还需要应用旋转皮瓣才能解决问题。沿扩张皮瓣的边缘做一定程度的回切，可以使皮瓣旋转，回切的切口越长，旋转的角度越大，但皮瓣的宽度会越狭窄。皮瓣太狭窄可能会影响其远端的血运，这一点应该引起注意。

7. 判断扩张皮瓣是否足够修复皮损　判断扩张皮瓣是否足够修复皮损非常重要，因为这决定是否结束皮肤扩张。在扩张器未取出之前，有很多方法可以用来测算扩张皮瓣的面积，由于这些计算方法复杂，并且还会受多种因素的影响，在实际工作中很少应用。临床上，可以用一些比较简单的方法来估算扩张皮瓣是否足够修复皮损。用软尺从扩张皮瓣隆起的起点到对侧的终点紧贴皮瓣表面测量隆起皮瓣的长度，然后用圆规测量出扩张皮瓣一边到另外一边的距离，以这个长度作为这两点的直线距离，将用软尺测出的长度减去用圆规测量出的长度即是可用来修复皮损的皮瓣长度。同时还应该认识到由于需要考虑皮瓣血运和尽量减少附加切口等原因，扩张出的皮瓣不可能完全充分有效地转移而加以利用。另外，转移后的扩张皮瓣张力不可能和扩张器未取出之前皮瓣的张力相同，由于皮瓣的弹性回缩作用，转移后的扩张皮瓣面积会小于扩张器未取出时的扩张面积。在扩张器没有取出时所测量的皮瓣面积是皮瓣皮面的面积，而在转移后实际覆盖创面的是皮瓣扩张器那一面的面积，这一面的面积较皮面的面积小，测量扩张器面积时应该考虑到这一点。由于这些原因，应该使扩张出的长度较皮损的长度长1/3左右。在实际工作中，这一方法简单实用，而且非常有效。如果认为扩张皮瓣修复皮损可能会稍微不足，病人被麻醉后，在取出扩张器之前，可以向扩张器内尽量多注水（和前面提到的术中扩张相似），使皮在转移前被充分扩张，这样可以使皮瓣的长度增加几厘米。但在面部上、下睑周围和上、下唇周围，不宜使用这种方法，以免造成眼睑和唇外翻。修复这些部位皮损的扩张皮瓣更应该大一些，使皮瓣的张力最小，最大限度地减少皮瓣回缩引起的眼睑和唇外翻。如果因为皮损周围局部条件的限制不能埋植大容量的扩张器，可以应用重复扩张方法最终修复所有皮损。

四、扩张器在头皮中的应用

头皮可以分为5层。第1层是皮肤，头部皮肤是全身最厚的皮肤。第2层是皮下组织，在这一层中含有皮肤的附属器官及神经、淋巴管，头皮中的主要的动脉、静脉都在这一层中。第3层是帽状腱膜层，这一层向前与额肌相连接，向后与枕肌相连接。帽状腱膜层非常坚韧，扩张相对比较困难。第4层是帽状腱膜下组织，这一层组织是一疏松连接组织，连接于帽状腱膜与骨膜之间，正是这一层组织的存在，才使头皮具有滑动性。第5层是骨膜，它非常紧密地附在颅骨上，其血液供应也是来自颅骨。

头皮的血液供应来自5个颈动脉的分支，分别是额动脉、眶上动脉、颞浅动脉、耳后动脉和枕动脉。额动脉和眶上动脉来源于颈内动脉的眼支，分部于头皮的前面。颞浅动脉的额支和顶支分布于头部的前外侧和侧面，分布的范围最大，是头皮的主要动脉供

应来源。起源于颈外动脉的耳后动脉、枕动脉分布于头皮的后外侧和后侧。这些血管的分支最后在头皮内组成血管网。

头皮扩张器可用于治疗瘢痕性秃发、男性秃发、头皮血管瘤、头皮神经纤维瘤等皮损。埋植头皮扩张器可以在麻醉下进行，对于头发不是很长的人，可以不用修剪头发。手术时将全头部和面部都进行消毒，用0.5%的利多卡因（加肾上腺素，浓度为1/20万）局部浸润麻醉将要埋植扩张器的头皮。植入扩张器的切口选择在与毛发交界的正常头皮上。切口长5～7cm，深达帽状腱膜下层，在这一层剥离出一腔穴。在颞部和枕部钝性剥离难以分离，一般需要锐性剥离。在枕部，经常会遇到血管穿支，这些穿支被离断后，会有明显的出血，这需要在直视下止血。在腔穴内严格止血并确认腔穴内没有明显的出血点后，将扩张器植入腔穴内，将注射壶植于无毛发的头皮下，在放扩张器的腔穴内放置一多孔负压引流管，分两层缝合头皮切口。在缝合切口时应将扩张器推离切口边缘，以免在缝合时刺破扩张器。缝合切口后可以向扩张器内注射10～30ml生理盐水，这有两个目的，一是检查连接于注射小壶和扩张器之间的连接管是否通畅，二是注水后的扩张器可以起到一定的压迫止血作用。手术后应用抗生素2～3d以预防感染，术后第2天可以根据引流液量的多少和颜色的深浅决定是否拔除引流管。

根据手术切口愈合情况，缝线于手术后7～10d拆除。手术后2周开始向扩张器内注射生理盐水。每周注水2次，每次的注水量以扩张皮瓣有一定张力或病人感到胀痛不适为度。头皮扩张器注水后会有一些胀痛不适，有的病人还会出现恶心呕吐，特别是在前几次注水时，这种感觉更明显一些，以后会渐渐好一些。

扩张结束维持扩张状态2周后就可以转移扩张皮瓣。因为头皮的血运比较丰富，又有几支主要的血管，主要是颞浅动脉的顶支，所以头皮的扩张皮瓣可以形成长宽比例较大的皮瓣而不至于有血运障碍。头皮扩张皮瓣可以作为颞－顶－枕皮瓣（TPO皮瓣）的变种而加以转移。TPO皮瓣是以颞浅动脉的顶支为蒂的长皮瓣，为了使转移方便，皮瓣的蒂最窄可以做到2cm，到远端可以渐渐增宽。也可以将扩张皮瓣向后切开，形成一个包括枕动脉在内的扩张皮瓣。将这个皮瓣向任何方向转移都可以，但手术前一定要用手指或超声多普勒血流探测仪确定颞浅动脉顶支的位置及走向，在形成皮瓣的时候确信把这一动脉包括在皮瓣当中。

五、组织扩张术在面颈部美容整形中的应用

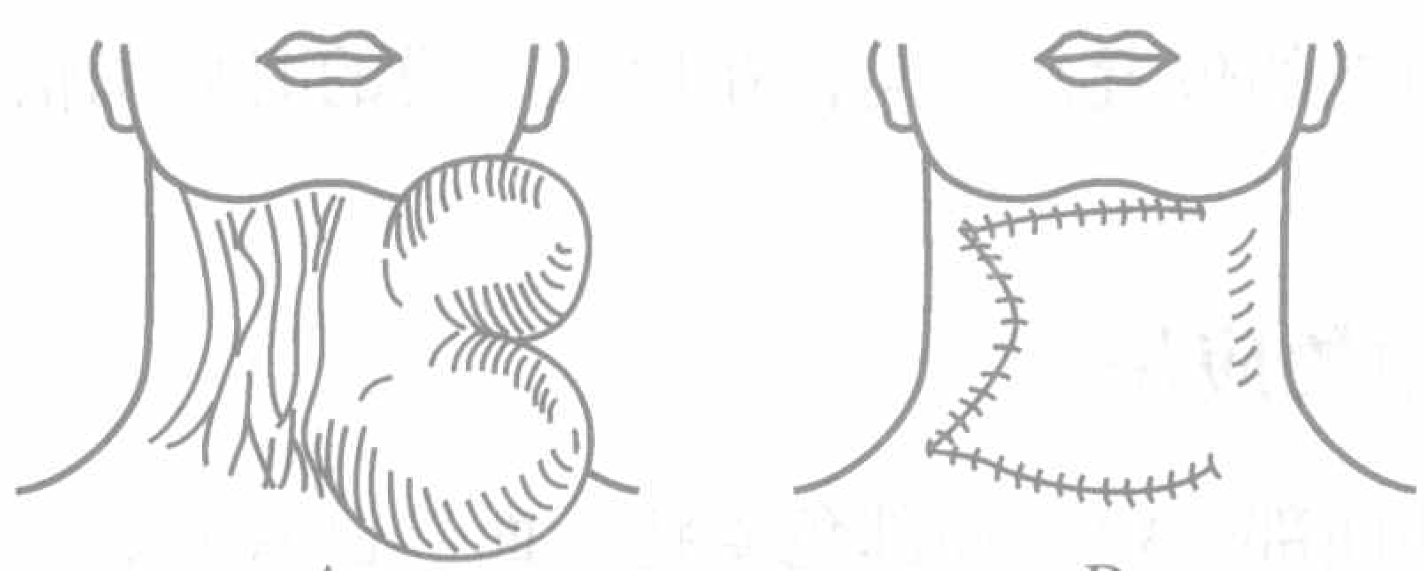
能够应用组织扩张术修复的面部皮损包括面部瘢痕、面部色素痣、面部血管瘤、面部葡萄酒色斑等皮损。

植入扩张器的切口应该选择在与皮损交界的正常皮肤上。在面部，将扩张器植入面部SMAS筋膜表面，在这一层次，扩张速度较快，而且扩张皮瓣的回缩也相对较小。如果放置扩张器的层次过深，可能伤及面神经，如果层次太浅，在扩张过程中，扩张皮瓣破裂的可能性较大。在颈部，扩张器大多埋植于颈阔肌的浅层，因为没有将颈阔肌包括在内，扩张速度比较快，而且扩张皮瓣的收缩程度会小一些。形成植入扩张器的腔穴后，应在腔穴内仔细止血，以免手术后血肿。扩张器的注射小壶应该放在一较浅的层次，便于向扩张器内注水，其位置应该与扩张囊相距不少于5cm，以免在扩张过程中扩

张囊将小壶覆盖住。另外放置小壶的腔穴不能太大，如果过大，小壶有可能在腔内翻转。我们不主张将小壶外置，因为这会为以后的护理带来很多不便，而且有可能导致扩张皮瓣感染。将扩张器植入分离好的腔穴后，在腔穴内放入一负压引流管，将切口分2层缝合。手术后给予加压包扎，负压引流管外接负压引流瓶。3d后拔除负压引流管，7～10d拆除切口缝线。根据切口愈合的情况，在10～14d开始向扩张器内注水。根据扩张松弛的情况每3～4d注水一次，每次注水的量以病人感觉轻微胀痛不适或扩张皮瓣仍有指压反应为止。在扩张过程中应避免过度挤压扩张皮瓣，以免扩张器破裂。夏天要防止蚊虫叮咬皮瓣，在北方地区的冬天，要防止扩张皮瓣被冻伤，这些都是避免扩张皮瓣破裂的细节。

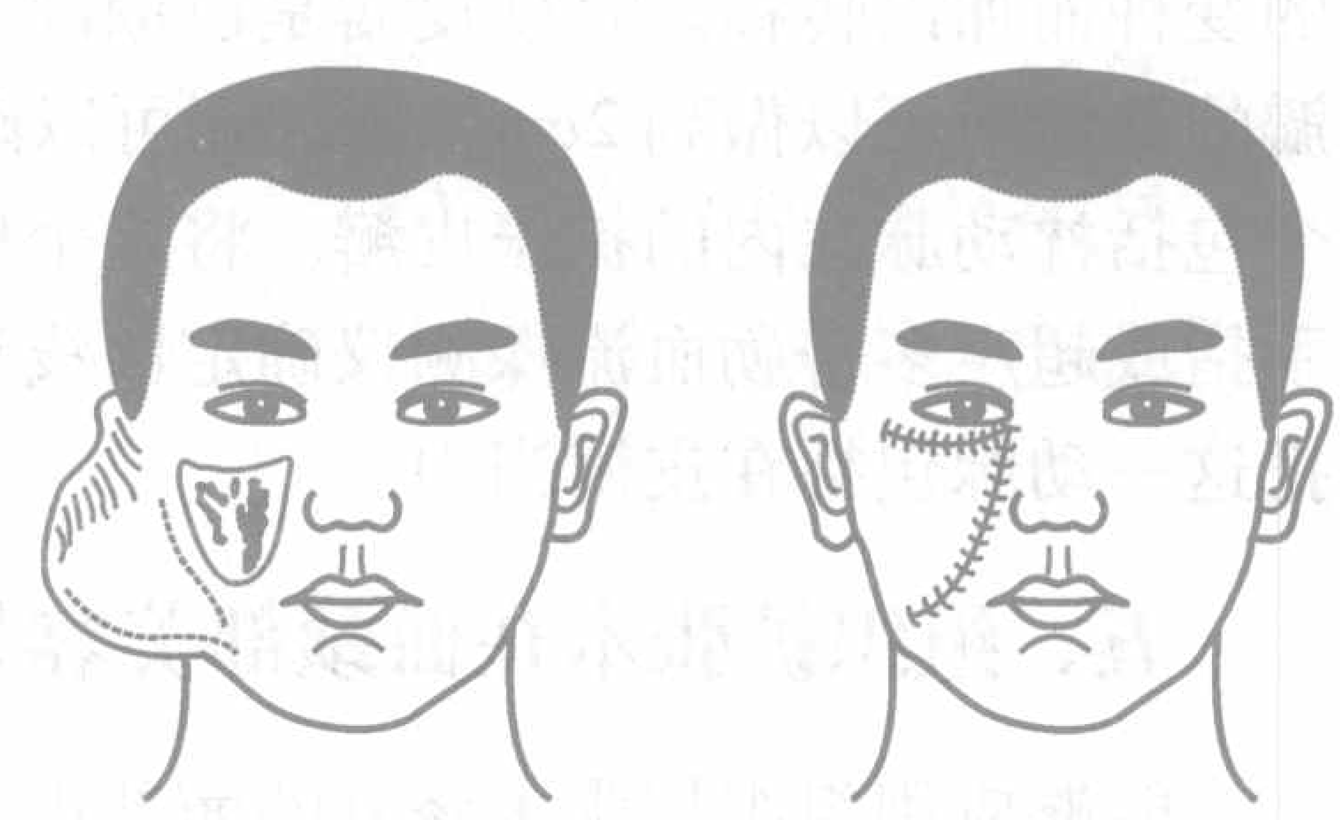
一般来说，颈部扩张皮瓣仅用于修复颈部的皮损，效果最好，可以用推进皮瓣或旋转皮瓣转移后修复皮损，但在颈部大多应用推进皮瓣修复皮损（图15－2）。由于受颈部解剖特性的限制，扩张器长轴是与中线垂直或斜向外上方的，所以扩张后的皮瓣多是横向的。而大多数的颈部皮损（主要是烧伤后的皮损）是纵向收缩，即颈部纵向缺损较多，这就需要将横向皮瓣旋转成纵向。用“Z”改形即可以将横向皮瓣转向纵向。

面部扩张皮瓣转移修复面部皮损应该按照面部的美容单位进行修复。转移后的扩张皮瓣缝合线最好与面部的自然皱纹（如鼻唇沟、耳前等）相吻合。以面部的皮肤扩张后修复面部的皮损效果最好，将面部皮肤扩张后向颈部推进修复下颌缘皮损的效果较扩张颈部皮肤向面部推进修复该部位的效果好。当扩张皮瓣转移后位于下睑的边缘或下唇的边缘时，扩张皮瓣的收缩和重力作用可能会引起这些部位的外翻。在这种情况下，有两种措施可用来预防外翻的发生，一是使皮瓣尽量修薄（但要注意皮瓣的血运），二是将皮瓣尽量扩张大一些，并将皮瓣固定在上颌骨或下颌骨的骨面上，尽量减少切口的张力（图15－3）。



A　　B

图15－2　颈部扩张后滑行推进皮瓣修复缺损



A　　B

图15－3　扩张皮瓣转移后固定在上颌骨骨面上

六、并发症及处理

Masser把与扩张器有关的并发症分为两类，一类是主要并发症，另一类是次要并发症。主要并发症是指那些在扩张过程中扩张器必须取出、扩张过程必须结束的并发症。次要并发症是指那些在扩张过程中必须另行处理并减缓扩张过程但最终不会影响扩张效果的并发症。

主要并发症有：在分离放置扩张器的皮下腔穴时损伤皮肤、扩张过程中身体对扩张器材料的异物产生排斥反应、严重感染、扩张皮瓣坏死引起扩张器外露、病人出现难以忍受的疼痛、病人精神方面的问题。

次要并发症有：在埋植扩张器时损伤了扩张器、血肿、血清肿、疼痛、注射小壶移位、小壶翻转、小壶外露、小壶或连接管渗漏、神经或血管受压迫。

1. 血肿　是很常见的并发症，大多数是止血不彻底而造成的。手术中彻底止血是预防血肿发生的主要手段，另外在放扩张器的腔穴内放置引流管并外接负压吸引器，及放入扩张器后向扩张器内注水并加压包扎都是预防手术后血肿发生的重要措施。手术后出现大的血肿一定要及时清除，以免血肿对皮瓣的毒性作用影响皮肤的扩张。血肿还可使感染的机会增加。

2. 感染　也是比较常见的并发症，任何手术都有感染的可能性。扩张器是一异物，手术后感染的可能性相对更大。但手术前对术区的认真消毒、对扩张器的灭菌处理和手术中的无菌操作都是预防感染的重要措施。在扩张器注水的过程中，对注水的区域消毒不严格也可能导致扩张器腔穴的感染。一旦有感染的迹象，应该停止向扩张器内注水，将扩张器内的盐水抽出，将埋植扩张器的切口拆开1～2针，每日对放置扩张器的腔穴冲洗1～2次，放置引流管充分引流，并全身应用有效的抗生素。经过这样的处理大多感染都可以控制，待感染完全控制1周后可以继续扩张。如果感染还不能控制，则需要将扩张器取出，终止扩张。

3. 扩张器外露　扩张器外露大多由于切口裂开、感染和扩张皮瓣坏死等原因。为了避免切口裂开，在设计切口时，应该使切口与扩张器边缘相差1～2cm，切口的方向最好选在以扩张器位置为中心的放射线方向上，这样可以减少扩张过程中切口所承受的张力。切口应该分层缝合。在扩张过程中由于切口裂开造成扩张器外露的话，可以将扩张器内的盐水抽出来，在局部麻醉下再次缝合切口。扩张皮瓣坏死可以引起扩张器外露。扩张皮瓣坏死大多发生在扩张皮瓣缺血和成角的扩张器将扩张皮瓣刺破这两种情况。为了减少扩张皮瓣缺血的情况发生，向扩张器注水时不要注射过多，以免引起扩张皮瓣的血流中断。在血运比较差的部位（如下肢、前臂），每次向扩张器内注水的量应该更少一些，注水间隔更长一些。扩张器成角往往发生于扩张器没有完全平铺于扩张器腔穴内和扩张腔穴过小而扩张器太大这两种情况。在放置扩张器时，一定要将扩张器完全展平后放于扩张器腔穴内，由于埋植扩张器部位条件的限制，不要勉强放置大容量的扩张器，只能放置一个和扩张腔穴相适应的扩张器。如果扩张皮瓣破裂而导致扩张器外露，简单地将扩张器内的盐水抽出、缝合破裂的皮瓣后试图再进行扩张是不行的，在这种情况下，只有将扩张器取出，结束这一次扩张，待半年后再进行扩张。感染也可以引起扩张器外露，在上面已经谈论过怎样预防和控制感染了。

为了减少扩张器的并发症，以下情况时埋植扩张器应该谨慎一些：①全身抵抗力低下病人、局部感染或有感染迹象的组织不宜放置扩张器，在这种情况下，放置扩张器容易引起感染。②局部接受过放射的组织放置扩张器时应当谨慎一些。接受过放射的细胞分裂增生能力可能比较差，在这些部位植入扩张器，手术切口不容易愈合，扩张皮瓣容易破裂。细胞的分裂增殖能力与接受放射剂量的大小有密切关系，并且不会随时间的推

移有明显的改变。在这些部位放置扩张器应该考虑到这种情况，这些部位的扩张器注水间隔应该长一些，每一次的注水量不要太多。③在组织血运比较差的部位放置扩张器应当谨慎一些。这些部位的扩张皮瓣容易发生血运障碍，导致扩张皮瓣破裂。④正在接受化疗的病人不宜放置扩张器，这种病人的白细胞比较低，容易导致感染，要等到化疗结束、白细胞上升到正常状态时才可以接受植入扩张器治疗。⑤有心理障碍或心理承受能力比较差的病人不宜放置扩张器。在扩张过程中，每一次向扩张器注水都可能有不同程度的疼痛，当扩张到中后期，扩张皮瓣隆起也会引起比较明显的畸形，那些有心理障碍或心理承受能力比较差的病人可能会难以接受这种疼痛或暂时的畸形。如果一定需要植入扩张器的话，在手术前一定要将有关的问题向病人交代清楚，取得病人的配合才可以进行扩张器植入手术。

（唐　勇）

参考文献

[1] 胡华新，等．持续无痛快速扩张法及其临床应用[J]．中华整形烧伤外科杂志，1995，11：167.

[2] 栾杰，唐勇，杨佩瑛．外用罂粟碱加速组织扩张的实验研究[J]．中华整形外科杂志，2002，18（1）：29－31.

[3] HALLOCK G G. Maximum overinflation of tissue expansion[J]. Plast Reconstr Surg, 1987, 80: 567－569.

[4] LOGAN S E. A control unit for maximal－rate continuous tissue expansion (CTE) [J]. Biomed Sci Instrum, 1989, 25: 27.

[5] RANDOVAN C. Tissue expansion in soft－tissue reconstruction[J]. Plast Reconstr Surg, 1984, 74: 482－490.

第十六章

激光在面部美容外科的应用

激光（light amplification by stimulated emission of radiation，LASER）技术是20世纪60年代发展起来的一门新兴技术，是继原子能、计算机和半导体技术之后的又一重大科技成果。自第一台激光机诞生至今，激光技术已经渗透到生物、化学、物理、医学等各个领域，形成了激光物理学、激光化学、激光生物学和激光医学等许多新兴的边缘学科。近年来激光技术在整形美容和皮肤美容中得到了日益广泛的应用，取得了令人满意的治疗效果。

第一节　激光概论

一、激光技术的发展历史

1916年科学家爱因斯坦提出了“自发和受激辐射”理论，奠定了现代激光技术的物理学基础。遗憾的是，在此后的40多年里，一直无人在实验室里证实受激辐射的存在。20世纪50年代，由于无线电技术的迅速发展，Schawlow和Townes依据爱因斯坦理论，将电磁波的研究范围从短波波段扩大到微波波段，成功地研究出一种仪器，即微波激射器，又称微波量子放大器，这种设备可使微波束更加集中。1958年他们又将微波激射器原理从微波波段扩大到光谱波段，提出了激光机理论。此时，Theodore Maiman正在进行此方面的研究，并于1960年成功地应用人工合成淡红色宝石晶体制造出世界上第一台激光机，它能输出波长694.3nm、能量为400mJ的相干光，被称为激光。为表明其威力，Maiman应用激光在一打剃须刀片上成功地进行了一次钻孔实验。此后的4年里，激光机家族又相继出现了许多种类型：1961年Java成功地研制出波长为1 150nm的氦氖（He－Ne）激光机，Johnson发明了掺钕：钇铝石榴石（Nd：YAG）激光机；同年中国第一台激光机在中国科学院长春光学精密机械研究所诞生。1962年Bennett成功地研制了波长为488nm的氩（Argon）激光机；1964年Pate又发明了二氧化碳（CO_2）激光机。随后，多种固体、气体和半导体激光机相继问世，标志着一门新兴学科——激光技术的诞生。1981年WTO宣布激光医学成为一门正式的学科。

二、激光物理学和生理学

（一）激光机的工作原理

激光机一般由3个主要部分组成：激活能源，工作介质（气体、液体、固体或半导体材料）和激光共振腔。

在一个激光系统中，激光工作介质在没有受到激活以前，绝大多数粒子处于稳态，粒子的原子核带正电，核外电子带负电，电子处在核外特定轨道上围绕原子核不停地旋转着。当激光工作介质受到激活（如强光照射），从外界获得适当能量后，电子就会从能量较小的轨道跃迁到能量较大的轨道上，呈现亚稳态级状态，实现粒子的反转，亚稳态能级上的部分原子自发跃迁到低能级而返回稳态，同时放出能量，即光子，此种光子称为自发辐射光子。自发辐射光子在共振腔内呈布朗运动，随着运动可能会碰撞到其他电子，使其跃迁到稳定的状态，从而放出更多的光子，产生受激辐射。自发辐射光子的传播方向不一，凡不沿工作介质轴线方向传播的以及由它诱发产生的受激辐射光子，都很快从工作介质的侧面逸出，而沿轴线方向传播的自发辐射光子以及由它诱发产生的受激辐射光子传播至共振腔内的部分反射镜时，少量光子透射出去，大部分被反射回工作介质。被部分反射镜反射重新回到工作介质的光子，继续诱发新的受激辐射，光同时被放大，继续传播遇到全反射镜时，光子全部被反射。被反射镜反射出来的光子，再次进入工作介质，诱发新的受激辐射，光进一步被放大，光子在共振腔中来回振荡，受激辐射不断增强，光不断被放大，当光子增加到一定数量时，便能从部分反射镜一端连续、稳定地输出激光。

（二）激光的特性

激光同样是一种光，也同样具有波动性和粒子性，但不像太阳光那样是天然存在的，而是人工激活的特定活性物质，在特定的条件下产生的受激发光。激光机是强相干光源，它所发出的激光是一种受激辐射相干光，是一定条件下电场和激光工作介质相互作用的结果。激光具有高度的定向性、单色性、亮度和相干性。激光的波长决定其固有的特性。当激光接触到作用物时，作用强度依赖于波长和作用物的组成成分。激光可以发生反射、折射和散射，或被作用物质吸收。机体的血红蛋白、黑色素以及外源性的文身色素等是机体吸收激光光能的主要物质。在临床应用中，当激光作用于组织时，激光光能只有被组织选择性吸收，才能达到最佳的临床效果。

（三）激光的分类

在激光医疗中，常常使用强激光和弱激光的概念。其区别在于：激光束作用于生物组织，刺激机体产生一系列应答反应，如果激光只造成生物组织的可逆性损伤，则称为弱激光，如果激光造成生物组织的不可逆性损伤，则称为强激光。据此意义，激光治疗的原理可以描述为：照射用的激光束对人体正常组织不产生损伤或仅产生可逆性损伤，而对人体病变组织则产生不可逆性损伤。人们可以选择不同参数（如波长、能量、功率、脉冲宽度、重复频率、光斑面积等）的激光照射到人体组织上，利用选择性光热解作用原理，造成照射部位不同组织应答反应的差异来实现去除病灶的目的。

激光依其释放能量的方式不同，可分为连续激光、半连续激光或准连续激光和脉冲

激光。连续激光以稳定、连续的光束释放其能量，如 CO_2 激光、氩离子激光、氪离子激光、氪离子染料激光等。与连续激光不同，脉冲激光的能量以脉冲的形式释放，即治疗剂量的激光能量能在一个固定的（有时也可以调节）时间内（脉冲宽度）释放出来（称为一个脉冲），而每个脉冲之间的时间是可以控制的。这类激光有：Q－开关激光（Q－开关红宝石激光、Q－开关翠绿宝石激光、Q－开关 Nd：YAG 激光）、长波长的倍频 Nd：YAG 激光等。半连续激光也是以脉冲的形式释放能量，所不同的是每个脉冲之间的间隔时间非常短暂，也不可以调节，使得能量以紧密联结在一起的脉冲群的形式释放出来，所以其临床效果和连续激光的效果非常相似，如铜蒸气激光。

脉冲激光依据脉冲宽度又可分为长脉冲激光（其脉冲宽度为毫秒级）和短脉冲激光（其脉冲宽度为纳秒级）。长脉冲激光指的是脉冲宽度在 10～100ms 范围内的激光，在激光技术中并不是什么特殊的物质，之所以特意提出这一时间段的激光脉冲，原因在于长脉冲激光对人体相关组织的主要治疗作用是光热吸收反应，而这一特殊的时间段正好与人体皮肤的热弛豫时间（thermal relaxation time，指靶组织温度降至一半所需要的时间，即热量从靶组织中传导出 50% 所需要的时间）相匹配。人体表皮的热弛豫时间大约在 10ms 左右，毛发中毛囊的热弛豫时间为 10～50ms，血管的热弛豫时间一般为 10～100ms。在治疗时，所用激光的最佳脉冲宽度应该是比病变组织的热弛豫时间长，以利于将产生的热量限制在病变组织中，从而起到热分解作用。短脉冲激光尽管峰值功率很高，但由于其总体能量小，产生的热量不足，另外一点是其“瞬间”过程效应严重，往往造成短时间内“过热”、爆破等作用。由此可见，时间上的差别造成短脉冲激光与长脉冲激光对于组织的治疗效应有着本质上的区别。为避免“过热”、爆破等作用，把原本纳秒级至百微秒级的激光作用时间（脉冲宽度）增加到 10ms 以上，不仅有效地增加了激光能量，而且增加了激光照射时间，使之与机体组织的热弛豫时间相匹配，这样就能达到更为显著的疗效，这便是长脉冲激光的特点。

（四）激光医疗的常用单位

1. 能量（energy）　与光子的数量成比例，测量的单位为焦耳（J）、毫焦耳（mJ）。

2. 功率（power）　为发射能量的速率，测量的单位为瓦特（W）（1W＝1J/s）、毫瓦特（mW）、兆瓦特（MW）。

3. 脉冲宽度（pulse）　激光脉冲波形半极值点的全（时间）宽度，可理解为输出激光脉冲的持续时间，测量的单位为秒（s）、毫秒（ms）、纳秒（ns）。

4. 重复频率（frequency）　每秒钟激光输出脉冲的个数，测量的单位为赫兹（Hz）。

5. 功率密度（irradiance）　单位面积的功率，单位为 W/cm^2 或 MW/cm^2。

6. 能量密度（fluence）　单位面积的能量，单位为 J/cm^2 或 mJ/cm^2。

（五）激光与组织的相互作用

1. 皮肤的光学特性　对皮肤光学特性的了解是理解激光与皮肤相互作用的基础。进入皮肤的光线在每一层可以被反射、透射、散射或吸收。光只有被吸收，才能对组织产生作用。角质层能反射照射到皮肤上的 4%～7% 的可见光，真皮层因含有胶原成分，

主要散射光线。皮肤中有被称之为发色团（或色基）的特殊结构，能够吸收光线。内源性发色团有血红蛋白、氧合血红蛋白和黑色素等；外源性化合物如文身墨水亦可作为发色团。吸收的光能可使皮肤产生热、机械性和化学性变化。热效应的范围从蛋白变性到汽化、炭化；当吸收光线产生具有化学活性的激发态分子时，可发生化学反应，如光动力学疗法一样，也可发生物理或机械组织变化，称声光学变化。

2. 选择性光热解理论（selective photothermolysis） 1983 年美国医生 Anderson 和 Parrish 描述了选择性光热解理论，提出了只造成有限组织损伤的方法，极大地改良了激光治疗。激光对色基的摧毁程度取决于色基对激光能量的吸收加热、散热和对邻近组织的热传导。如脉冲宽度较热弛豫时间长，色基便有足够的时间散热和冷却，如反复治疗，色基和周围组织可同时受损；如脉冲宽度低于热弛豫时间，治疗时色基无法散热和冷却，便被强大的热能所摧毁。因此，选择性光热解作用包含三方面的内容：①能为色基吸收的理想波长。由于皮肤中各结构本身存在着一定的差异，在光生物学中表现为对各种波长的光线吸收性能的差异，使靶组织选择性吸收而周围组织不吸收此特定波长的光。②激光照射时间（脉冲宽度）必须短于色基的热弛豫时间。一般来说色基的热弛豫时间与其大小的平方成正比，如：0.5μm 的色素，冷却时间为 25×10^{-8}s，0.1mm 血管的冷却时间为 10^{-2}s。③能量密度足以摧毁色基。如在皮肤色素性病变中，色基为黑色素，激光能利用选择性光热解作用，摧毁黑色素，达到治疗的目的。在治疗血管性病变时，其色基为氧合血红蛋白，它在吸收激光能量后，导致红细胞破坏，间接破坏异常的血管（如引起血栓形成或血管碎裂）。在治疗光老化时，利用高能量的 CO_2 脉冲激光或铒激光进行激光磨皮术，其色基为水。在利用激光进行脱毛治疗时，色基为毛囊和毛乳头中的黑色素。常用激光在正常白肤色皮肤中的穿透深度见表 16－1。

表 16－1 常用激光在正常白肤色皮肤中的穿透深度*

波长（nm）	激光	衰减 50% 时的皮肤深度（μm）	皮肤色基
514	氩、染料	300	黑色素、血管
532	倍频 Nd：YAG	400	黑色素、血管
577	脉冲染料	400	血管、黑色素
585	脉冲染料	600	血管、黑色素
694	红宝石	1 200	黑色素
760	翠绿宝石	1 300	黑色素
1 064	Nd：YAG	1 600	黑色素、血管
2 100	钬	200	水
2 940	Er：YAG	1	水
10 600	CO_2	20	水

*激光的穿透深度为激光穿透组织时能量衰减一半时的深度。

3. 激光与组织的相互作用　激光与组织的相互作用可分为两种：热效应和机械作用。

（1）热效应：激光能量被组织吸收后，大多数转化为热能作用于组织。当机体组织受热、温度上升时，在一定范围内可以促进局部血液循环，改善组织的营养状况，当温度上升超过一定数值时，则会造成组织的凝固或气化，造成组织损伤。生物组织对于温度升高的耐受性与激光照射的强度和时间密切相关，如组织蛋白在40～50℃的温度下持续1min，就会发生热凝固，而同样的组织蛋白在70℃时只要时间不超过1s，则不会发生凝固，但在毫秒级的时间内，其温度要超过200℃时才会发生热凝固。

1）热致温热：皮肤由于吸收激光能量而产生温热感觉，此时温度范围为38～40℃。

2）热致红斑：激光照射皮肤，皮肤温度上升到43～44℃时，几秒钟内即可出现红斑，组织产生轻度水肿。

3）热致水泡：激光照射皮肤，皮肤温度上升到47～48℃时，约4～9s即可导致表皮与真皮分离，形成水泡并伴有明显水肿，皮肤苍白，浅层血管受热凝固（清蛋白从45～60℃开始凝固），皮肤出现痛感。皮肤温度从45℃上升到52℃时，痛感明显加重。50℃时除痛感外，还有灼热感。皮肤温度超过50℃时，传导热觉的神经纤维遭到了破坏，则只有痛感而无灼热感。皮肤温度超过70℃时，传导痛觉的神经纤维末梢亦遭到了破坏，痛感消失。

4）热致凝固：激光照射皮肤，皮肤温度升高到55～60℃时，10s内受照射组织很快发生凝固性坏死。组织学观察可见其下较深处发生自溶性分解，再深处为炎症区。这种热凝固坏死是均匀的，凝固区的细胞几乎无一幸免。这与放射线照射引起的组织损伤不同（纤维细胞变性、动脉内膜炎、毛细血管扩张和恶性变），激光热效应所导致的凝固性“坏死”不会造成血管壁的特殊变化，仅使治疗区附近的血管变细，血管数量减少。对于治疗血管性病变的长脉冲激光而言，了解这一点是十分重要的。

5）热致汽化：众所周知，组织中含有大量的水分，当温度超过100℃时，细胞内外的水分急剧蒸发产生大量的水蒸气，冲破细胞和组织迸发出来并带走一部分细胞碎片，即肉眼可见的白色烟雾。

6）热致炭化：皮肤温度高达300～400℃时，皮肤迅速炭化，形成干性坏死，血液和组织蛋白凝固，形成黑色炭化物。这种黑色炭化物用盐水棉球轻轻一擦即可除去。

7）热致燃烧：激光照射皮肤，表面温度高达530℃以上时，皮肤中的可燃成分即会着火燃烧。

8）热致气化：激光照射使皮肤温度瞬间升高到730℃以上时，皮肤中所有的组织成分均可由固体直接转化为气体，以极高的速度从皮肤中射出，从而在皮肤上留下一个凹坑。

（2）机械作用：当激光的脉冲宽度短于组织的热弛豫时间时，靶组织瞬间吸收激光的高能量，引起组织的热弹性扩张，导致组织的微型爆破，这一突发事件可引起声波的产生，损伤组织。如：Q－开关激光治疗色素性病变时，色素小体在极短暂的时间内吸收激光的巨大能量，造成色素小体的崩解。

第二节　激光在面部皮肤色素增加性疾病中的应用

一、面部皮肤色素增加性疾病的临床特点

此类疾病包括局限性浅表性色素增加性皮肤病，如雀斑、咖啡斑、黄褐斑、交界痣、老年斑等；局限性真皮色素增加性皮肤病，如太田痣等；外源性色素增加性皮肤病，如文眉、文眼线、文唇及外伤性文身等。

（一）雀斑

雀斑是一种好发于颜面、颈部和手背部的黄褐色或暗褐色色素斑点，多在6岁左右出现，常随年龄的增长而增多。本病为常染色体显性遗传，其发展与日晒有关。

1. 临床表现　雀斑的发病率约为18.7%，女性居多。皮损通常在6岁左右出现，青春期前后加重。常发生在皮肤暴露部位，特别是面部，尤以鼻和颊最为常见，重者可累及手背、颈、肩、背上方等部位。表现为浅褐色或深褐色的点状色素沉着斑，圆形、卵圆形或不规则形，边界清楚，直径一般在2mm左右，表面光滑，孤立而不融合，分布疏密不一。无任何自觉症状。

本病属常染色体显性遗传，与日晒关系明显，其色素斑点的数目、大小、颜色取决于吸收日光的量及个体对日光的敏感性，夏季雀斑的数目多、形体大，呈深褐色，冬季则减轻。

2. 病理检查　雀斑皮损的表皮基底层内黑色素增多，但黑色素细胞数目并不增加，Dopa染色可见每一黑色素细胞体积增大，树突更多更长，Dopa反应增强，真皮乳头层内可见噬黑色素细胞。电镜观察可见雀斑的黑色素细胞产生大量的椭圆形全黑色素化颗粒，类似于黑种人的黑色素细胞。

（二）咖啡斑

1. 临床表现　本病起病于新生儿或幼儿，多见于躯干，亦可发生在面部等暴露部位，表现为淡褐色或咖啡色斑片。大小自数毫米至数厘米，乃至数十厘米。形状不一，但多为卵圆形。边界清楚，表面平滑。

咖啡斑常孤立地见于新生儿，可单独发病，可视为一种独立的色素沉着性皮肤病，但常与神经纤维瘤病伴发。

2. 病理变化　表皮细胞主要是基底细胞内黑色素颗粒增多，黑色素细胞内黑色素颗粒数目也增多，二者细胞质内尚可见散在的巨大球形黑色素颗粒。Dopa染色阳性，表明黑色素细胞活性增加。一般情况下黑色素细胞并不增多，也有报告增多者。

（三）黄褐斑

黄褐斑是一种发生于颜面的色素增生性皮肤病，其临床表现以面部对称性蝴蝶状或局限性淡褐色或褐色斑片为特点。本病病因至今不完全明确，一般认为与内分泌有关，好发于中青年女性。

1. 病因　发病原因和机制复杂，目前尚未完全明确。一般认为内分泌变化是导致

本病的主要原因，可能与下列因素有关。

（1）遗传因素：一般来说黄褐斑在亚洲、拉丁美洲种族人群中多发，而在白色人种中发病率则较低。许多家系调查结果表明，黄褐斑病人具有家族史者占50%以上，男性病人具有家族史的比例则更高。

（2）日光照射：日光中的紫外线作为一种外源性刺激黑色素细胞分裂的因素，可使照射部位的黑色素细胞增殖，加重皮肤的色素沉着，因而经常照射太阳光，可以诱发黄褐斑的产生。

（3）妊娠：妇女怀孕后，体内激素水平发生明显的变化，血液中雌激素、孕激素、促黑色素细胞激素水平升高，从而使黑色素细胞活性增加，黑色素增多。沉着的色素常于妊娠早、中期出现，并逐渐加重至足月。有些病人分娩后黄褐斑可持续存在。不过大多数孕妇面部的黄褐斑并不明显，仅少数人会出现对称的较醒目的色素斑。

（4）服用药物：长期口服避孕药的妇女，由于体内激素水平的变化，也会和妊娠一样诱发黄褐斑的发生。一般情况下症状从服药后1～20个月开始，停药后可逐渐消退。另外，长期服用冬眠灵、苯妥英钠、安体舒通等药物也可诱发黄褐斑。

（5）慢性疾病：某些慢性疾病如肝脏病、慢性乙醇中毒、结核、内脏肿瘤、甲状腺疾病及一些自身免疫性疾病，特别是女性生殖器官疾病和月经不调、痛经、子宫附件炎、不孕症等病人面部常常出现黄褐斑。可能与卵巢、垂体、甲状腺等内分泌失调有关，也可能黄褐斑本身就是自身免疫性疾病的一部分。

（6）应用化妆品不当：临床上常能见到某些化妆品也可引发黄褐斑样皮肤损害。这可能与化妆品中的某些成分如氧化亚油酸、香橼醛、水杨酸盐、金属、防腐剂和香料等直接刺激皮肤或发生过敏反应有关，尤以劣质化妆品更为有害。

（7）皮肤微生态失衡：人体皮肤有维持自身微生态稳定的能力，菌群之间存在共生或拮抗作用。如果宿主皮肤、环境与菌群之间处于不协调的病理状态，即微生态失衡，如产色素的微球菌和条件致病的革兰阴性杆菌数量增加，分离率高，就会造成皮肤的病理性损害，出现黄褐斑。

（8）饮食因素：近年来研究人员发现，饮食中长期缺乏谷胱甘肽，可使皮肤酪氨酸酶的活性增加，酪氨酸氧化，形成黑色素，从而发生色素沉着，产生黄褐斑。维生素C、硒等物质可以增加体内谷胱甘肽的含量，抑制酪氨酸的氧化，从而抑制黑色素的形成和在皮肤中的沉积。

2. 临床表现及分型 多见于女性病人，尤其好发于育龄期妇女，男性也可发生。皮损常对称分布于面部，以颧部、颊部及鼻、前额、颏部为主，一般不累及眼睑和口腔黏膜。表现为淡褐色到深褐色色素斑，边缘清楚或呈弥漫性，局部无炎症及鳞屑，无自觉症状。其色素随内分泌变化、日晒等因素可稍有变化，部分病人分娩后或停服避孕药后可缓慢消退，但大多数病人病程难以肯定，可持续数月或数年。

临床上将黄褐斑分为三型：①面颊型：最常见，皮损主要位于双侧颊部和鼻部，呈蝴蝶状，故名蝴蝶斑。②面部中央型：皮损分布于前额、颊、上唇、鼻和下颏部。③下颌型：皮损主要位于下颌，偶可累及颈部V形区。

3. 病理变化

（1）表皮型：黑色素主要沉积于基底层及其上面，偶可延及角质层。

（2）真皮型：真皮中上部血管周围有噬黑色素细胞存在，真皮吞噬细胞中色素增加。

电镜检查表皮型和真皮型黄褐斑在结构水平上无实质性差别，显示黑色素细胞活性增加，黑色素细胞树突明显增大，棘层的角朊细胞含大量的单个非聚集性黑色素颗粒。

（四）色素痣

色素痣又称痣细胞瘤，为人类最常见的皮肤良性肿瘤，可在出生时即存在，但常在2岁后发生，进展缓慢，无自觉症状。痣细胞通常要经过发展、成熟和衰老的不同阶段，并随着年龄的增长，逐渐由表皮移入真皮。根据痣细胞在皮肤内分布位置的不同，将其分为交界痣、混合痣和皮内痣3种类型。

1. 临床表现　色素痣可分为先天性和后天性两种，数目可单一、数个或数十个。出生时即可存在，但常见于2岁后，可发生于身体的任何部位；皮损为扁平或微隆起的斑疹，表面光滑，可有或无毛发；有些呈半球状、乳头瘤状隆起或有蒂。因细胞内色素含量不同，可呈棕色、褐色、蓝黑色或黑色，无色素损害者多呈肤色。痣细胞在皮肤内的位置不同，临床表现亦可不同。大多数扁平损害提示为交界痣，略高起的损害多为混合痣，而乳头瘤样损害和几乎所有的半球状和带蒂损害均为皮内痣。

2. 病理变化　痣细胞多排列成巢状，与周围间质部分相分离。痣细胞可分为：透明痣细胞，似正常黑色素细胞，略大，多位于真皮表皮交界处；上皮样痣细胞，常位于真皮上部，可含有少量色素；淋巴细胞样痣细胞，多位于真皮中部，较小，可含色素；纤维样痣细胞，多位于真皮下部，呈长梭形，极少含有黑色素。

病理鉴别如下：交界痣痣细胞巢位于表皮下部或向下突入真皮，但仍可与表皮接触，呈“泪滴状”，细胞内含大量色素。混合痣痣细胞巢见于表皮内和真皮内。皮内痣痣细胞巢位于真皮内，位于真皮上部的痣细胞呈巢状或条索状，常含中等量黑色素；位于真皮中下部的痣细胞以梭形细胞为主，排列成束，很少含黑色素。

（五）老年斑

老年斑又称老年疣、脂溢性角化病，一般在35岁以后陆续发生，少数20～30岁也可发生，一般男性多于女性。好发于面部、颈、项、躯干及其他部位，数目可为一个、几十个，甚至上百个。皮疹随年龄的增长逐渐增多，散在分布，初起为针头大小，逐渐增大为黄豆、蚕豆大小，甚至更大。皮疹稍高出皮面，扁平，表面稍粗糙，无光泽，黄褐色或灰黑色，可有油腻性鳞屑。整个发展过程较缓慢，一般无自觉症状。

（六）太田痣

1. 临床表现　太田痣是一种累及巩膜及同侧三叉神经分布区，以灰蓝色斑状损害为特征的疾病。常见于亚洲人，日本发病率为1%～2%。1938年日本学者太田首次报道了本病，故名太田痣。约50%为先天性，其余的多在20岁以前发病，儿童及青少年多见。皮肤损害主要位于眼神经、上颌神经分布的区域，即上、下眼睑，颞部和颧部，一般为单侧性，偶有双侧，临床表现为斑疹，初起为蓝灰、蓝、黑或紫色，呈点状、网状或地图状。约2/3的病人同侧巩膜亦有蓝色斑点。颜色可有一定的变化，如夏季色泽

较深，冬季较浅。

2. 病理变化 黑色素细胞一般位于真皮中部，亦可累及真皮上部或皮下脂肪组织，数目较多，胞体长梭形，散布于胶原束之间，内含黑色素，多少不一。黑色素量少者，黑色素细胞对 Dopa 反应呈阳性；黑色素量多者，黑色素细胞对 Dopa 反应呈弱阳性或阴性。这是由于黑色素细胞中黑色素生成酶消耗殆尽的缘故。少数损害中可见噬黑色素细胞。在斑片高起处黑色素细胞较多，结节处更多。

（七）文刺

文刺是指外来不溶性色素颗粒机械地引入真皮而使皮肤产生的一种永久性人工色素斑。色素主要为：胭脂、氧化铁、硫化汞、美蓝、龙胆紫、墨汁、朱红、炭末、姜黄等。

1. 临床表现 文刺在面部表现为文眉、眼线和文唇，属于美容性文身的一种。皮肤除颜色变化外完全正常，无自觉症状，部分可遗留不同程度的瘢痕组织。

文刺可造成各种类型的并发症：诱发瘢痕、瘢痕疙瘩，对文刺色素产生异物反应、光敏反应、过敏反应等。如消毒不严格，还可造成某些疾病（如结核病、梅毒、麻风等）的传播。

2. 病理变化 刺入皮肤的色素颗粒可见于真皮巨噬细胞内外，通常无任何炎症反应。在过敏性皮炎病人中，真皮可出现明显的炎性浸润，主要为淋巴细胞、组织细胞、嗜酸性粒细胞和少数浆细胞。表皮可有棘层肥厚和海绵形成。

（八）外伤性文身

外伤性文身是因职业或各种意外事故致使泥沙、煤渣、火药、石末等异物颗粒高速飞溅射入正常皮肤或伴随外伤伤口进入皮肤而引起的各种色素沉着。

外伤性文身多发生在特殊职业者，如煤矿工人、基建工人及某些爆破作业人员等。皮损主要发生在暴露部位如面部、手足部等。异物颗粒的性质、颜色、进入皮肤的深度不同，所致的临床表现亦不相同。煤粉引起者主要呈青灰色到青黑色；泥沙引起者呈蓝灰色或黑色；火药引起者呈灰黑色。此外可有丘疹或斑疹。

二、激光的应用

激光选择性光热解理论的应用，使面部皮肤色素增加性疾病的治疗发生了重大的突破。在此以前，老式激光、化学剥脱、冷冻、手术等治疗方法，不仅不够彻底，而且会留下让人难以接受的瘢痕组织。目前常用 Q－开关 1 064nm 和 532nm 短脉冲激光来治疗这些色素增加性疾病。在 Q－开关高能激光机的作用下，光能被皮肤中的色素颗粒、文身颗粒所吸收，导致气化、碎裂，使斑痣、文刺的颜色消退，此种消退在治疗即刻即可看到，而细胞框架可完整地保留下来。在其后发生的炎症反应过程中，颗粒碎屑被机体的吞噬细胞所吞噬，排出体外，此过程需要一个较长的时间（约 2 个月）。被消化了色素颗粒的细胞，可在较完整的细胞框架基础上，很快地得到修复，从而最大程度地去除斑痣和文身。Q－开关激光只破坏色素颗粒或色素细胞，而邻近的正常细胞不被破坏，从而使损伤程度降至最低水平。

过去 20 年里美容文身非常流行，当某种原因需要去除时则困难重重。应用 Q－开

关 Nd：YAG 激光、Q－开关红宝石及 Q－开关翠绿宝石激光后，美容性文身，尤其是多色彩美容文身的治疗取得了很大的成功。一般而言，浅的文刺，一次治疗即能收到显著的效果，甚至可以完全消退，但是对于颜色和部位较深的文刺，一次治疗难以彻底消除，通常需要多次治疗。另外，治疗效果与文刺色素的性质有很大的关系，一般来说，文刺所采用的色素颗粒较细，成分较为纯净，治疗效果较为显著，大多数能在一次治疗后明显消退或完全消退，部分较为复杂的文刺也能在 2～3 次治疗后消退；外伤性文身的异物颗粒不仅粗大，成分复杂，而且沉积于皮肤各层，治疗难度较文刺要大得多，通常一次治疗很难成功，要完全清除常需要 3～4 次，部分病人可能需要更长时间的治疗，治疗时深浅度难以把握，容易导致瘢痕形成。两次治疗的间隔时间一般在 2 个月左右。

一般而言，色素痣、雀斑、老年斑对激光治疗的反应良好，咖啡斑的疗效无法预料，治疗有效的病例中大约有 50% 的复发率，反复多次治疗可能会取得一定的疗效。黄褐斑和炎症后色素沉着斑的治疗很少成功。对太田痣的治疗有比较肯定的疗效，反复多次能完全或几乎完全清除，而且不会复发，交替应用不同波长的激光可以提高疗效。文刺的治疗效果依其颜色的不同反应不一。病变面积较大，激光治疗效果不肯定时，可选择小面积病变进行试验性治疗，效果满意后再进行扩大治疗。

脉冲激光几乎不损伤皮肤，治疗后不会遗留瘢痕及凹陷，可完全恢复皮肤本色，但部分瘢痕体质的病人有可能出现瘢痕反应。

当然，此方法亦存在一些局限性，如白色文身对激光治疗没有反应。激光治疗文刺时可以出现文刺变色，如黑色文眉洗除时可变成黄色或棕红色，其主要原因是个别文饰药液不纯或是其中含有铁、铬、汞等离子成分，激光治疗时可产生化学反应而出现变色。对于新产生的颜色可应用相应的激光去除，但有相当数量的病例不能彻底洗除干净。

激光治疗后立即用冷敷冷却皮肤，用润肤剂保持治疗部位的湿润，使治疗部位避免受到创伤或刺激；用太阳伞、宽檐帽、太阳镜、涂抹防晒霜等措施避免阳光暴晒。

激光治疗后治疗区可出现轻度的皮肤充血水肿、结痂和痂皮脱落，个别病人可能出现程度不同的水泡。这些反应通常在 1 周内消退（个别病人可持续 1 个月），消退后一般不留痕迹，无需特殊治疗，必要时可使用抗生素类药物帮助恢复。由于亚洲人皮肤的特点，个别病人可出现色素沉着，多在数月内自行消失。

第三节　激光在面部皮肤血管性疾病中的应用

一、面部皮肤血管性疾病的临床特点

皮肤血管性疾病是激光治疗的主要病变之一，激光治疗的范围不再仅仅局限于成年病人，治疗后的瘢痕亦不明显。在面部，激光治疗的血管病变主要有：先天性血管瘤（鲜红斑痣、草莓状血管瘤等）、毛细血管扩张症、蜘蛛痣等。

（一）鲜红斑痣

1. 临床表现　鲜红斑痣又称毛细血管扩张痣或葡萄酒色斑，出生时即可存在。临床表现为小的红斑到大的红色斑片，不高出皮面，颜色淡红或暗红，形状不规则，压之部分或完全褪色。可发生于身体的任何部位，好发于面颈部。发生于面部的鲜红斑痣，一般随着年龄的增加，颜色逐渐加深，亦可高出皮面，或在其上出现结节状皮损。可伴发其他血管畸形，如出现软脑膜蛛网膜血管瘤，亦可发生结膜、虹膜或脉络膜血管瘤，导致青光眼或视网膜剥离。

2. 病理变化　真皮中上部毛细血管扩张，随年龄的增加逐渐加重；皮损隆起或呈结节状者，除真皮浅层外，其深层及皮下组织亦可出现血管扩张；扩张的血管，直径增粗，内皮细胞并无增生，腔内充满红细胞。

（二）草莓状血管瘤

1. 临床表现　草莓状血管瘤好发于面部、肩部、头部和颈部。皮损呈鲜红色，高出皮面，境界清楚，呈柔软分叶状肿瘤。数目单一或数个，大小不等，直径通常 > 1cm，偶见整个肢体受累者；皮损广泛者，其深部常伴有海绵状血管瘤。该病出生时即可存在，但常发生于生后 2 ~ 3 个月内，逐渐增大，约 1 年后逐渐开始退化。70% ~ 90% 的病人在 5 ~ 7 岁时可完全自行消退。

2. 病理变化　婴幼儿期皮损处内皮细胞增生、肥大，聚集成实体性索团，仅见少数小的毛细血管腔。成熟期损害为毛细血管腔增大，有些管腔显著扩张，内皮细胞变平。

（三）毛细血管扩张症

毛细血管扩张症是一种发生于面部或躯干部的皮肤损害，多为后天发生，也有部分病人是先天性的。引起毛细血管扩张的原因很多，如长期生活在较为恶劣的环境中，面部长期滥用外用药物（如氟轻松、皮炎平、皮康霜）、化妆品或长期的皮肤护理，过度的日晒，皮肤干燥，或患有某些皮肤病（如酒渣鼻）等，也有一些病人病因不清。面部毛细血管扩张症是影响面部美容的常见原因，多发生于女性面部。临床表现为面部点状、星芒状或片状红斑。仔细观察能见到皮肤上有许多红色血管，状如一条条细细的红线头。面部很容易发红，遇热、情绪激动、剧烈运动或饮酒时，不但颜色会加深，而且整个面部会潮红（即红脸、“关公脸”），不易消退。

（四）蜘蛛痣

蜘蛛痣是一种特殊类型的毛细血管扩张症，多发生于面部、颈部及胸部。临床表现为中心部直径 2mm 以下的圆形小血管瘤，向四周伸出许多毛细血管，且有分支，看上去恰似一个红色的蜘蛛趴在皮肤上，故名蜘蛛痣。若压迫中心部，蜘蛛痣就会消失，因为蜘蛛痣的血流方向是从中心流向周围的毛细血管分支，若中心部受压则血流阻断，蜘蛛痣便因缺血而消失。

蜘蛛痣与雌激素代谢有关，青春期少女及妊娠期妇女由于体内雌激素含量增加，会出现蜘蛛痣，这是一种正常表现。若是男子或老年妇女突然出现蜘蛛痣则应高度警惕，因为肝硬化、肝癌及慢性肝炎伴有肝功能衰竭的病人，肝脏灭活雌激素的能力减弱，雌激素含量相应增加，亦会出现蜘蛛痣。

二、激光的应用

长脉冲激光能有效地治疗面部皮肤血管性疾病，其基本原理仍然是选择性光热解作用，即特定波长的高能脉冲激光束透过皮肤表层照射到病变血管上，因该波长接近于血液中血红蛋白的吸收峰值而被氧合血红蛋白和还原血红蛋白迅速吸收，使血液在瞬间产生强烈的光凝效应，阻断其流动，从而导致病变血管因缺血缺氧而坏死，这与手术结扎病变血管想要达到的目的和效果是相同的。血液吸收的能量远比周围组织多，这样只会造成血液的凝结而不会产生紫癜或皮肤损伤。

血管性病变的治疗方式和范围取决于 3 个因素：病变种类、部位和深度。一般来说，浅表病变可用激光治疗，至于应用哪种激光则由血管的大小决定。小血管病变可用可调脉宽 532nm 长脉冲激光、可调频染料激光；中等血管病变选用可调脉宽 532nm 长脉冲激光机较好；粗大血管病变用长波长、长脉冲激光机，如波长为 1 064nm 的 Nd：YAG 激光机。由于激光穿透深度有限（除 1 064nm 激光外，一般小于 1～3mm），深部病变常需结合手术切除治疗，切除手术可在激光治疗后 6～8 周进行。

鲜红斑痣是一种表面病变，激光是其主要的治疗手段。其中面部的治疗效果最好，颈部稍差，上唇和腿部较差，儿童和成年人可以取得相似的治疗效果。当鲜红斑痣形成结节状时，血管直径增粗，需要更多的能量才能破坏血管，形成瘢痕的危险性亦相应增加。连续波激光机（如氩激光、氪激光和染料激光）容易形成瘢痕，要求治疗医生有相当丰富的经验，最好不要选用。较好的选择是应用长脉冲可调脉宽 Nd：YAG 激光机。在病变萎缩期应继续治疗，一般需要 6～8 次，有时需 20 次治疗。鲜红斑痣一般在 6 个月内消退，有的一次治疗后大约 1 年才能消退，有的几年后再次复发，可继续进行激光治疗。

表浅的毛细血管瘤对可调脉宽 532nm 长脉冲激光反应最好，退化期毛细血管瘤管径一般很细，治疗比较迅速，约 2～4 次，治疗间隔为 2～8 周。深部毛细血管瘤在退化阶段局部组织会变厚，脉冲染料激光治疗往往无效，需用长波长和长脉宽激光机治疗。再生的毛细血管瘤治疗间隔为 2～3 周。

面部毛细血管扩张症的治疗可应用长脉冲可调脉宽 Nd：YAG 激光机，能取得令人满意的治疗效果，蜘蛛痣基本一次照射即可痊愈。有些病例，尤其是鼻子附近较大、较为明显的毛细血管扩张，治疗效果不是一次消除，而是有所改善。偶尔还有这样的情况：治疗后的毛细血管看起来比治疗前更糟，然后在几周或几个月后消失。为得到最佳的治疗效果，在首次治疗一个月后再次治疗比冒着可能会结疤的危险一次性治疗更好。

激光治疗时一般不需要麻醉，激光作用于皮肤就像被“叮”了一下，大部分病人均可以耐受。有时可以采取一些冷却措施（如冰块、冰袋或喷雾冷却等）或涂抹一种透明的冷凝胶，以增加皮肤的舒适感，保护皮肤，减少治疗部位的水泡。如果血管太细小或者无法看清，可用扫描的方式照射整个治疗区域。

激光治疗后立即冷敷皮肤；用润肤剂保持治疗部位的湿润；使治疗部位避免受到创伤或刺激；用太阳伞、宽檐帽、太阳镜、涂抹防晒霜等措施避免阳光暴晒；必要时可使用抗生素类药物帮助恢复。

一般来说，面部激光治疗极少形成瘢痕，产生永久性并发症的可能性也很低。就形成瘢痕危险性方面而言，脉冲激光要比连续激光安全得多。治疗后妥善保护，一般很少发生感染。

第四节　激光在面部永久脱毛中的应用

激光可用于永久去除面部多余的毛发，如面部细小的茸毛、唇毛、络腮胡、发际、多余的眉毛（修眉）、倒睫、植皮或皮瓣手术后形成的不雅毛发等。

一、毛发生物学

毛发是皮肤的附属物，人体除了手掌、足底和嘴唇外，几乎所有的部位都长有毛发。毛发生长具有周期性，每个周期包括生长期、退化期和休止期 3 个阶段。毛发活跃的生长阶段称为生长期，此期基质细胞迅速分裂。生长期的长短决定着毛发的长度，如头发的生长期可长达 3 年之久。然后进入退化期，此期有丝分裂停止，毛细血管营养明显减少，可持续几周。休止期毛发脱落，可持续几个月，甚至长达 1 年，主要取决于毛发生长部位、生长毛发的数量。当生长期重新开始时，毛囊生长，毛球深入皮肤更深，原来的毛干逐渐脱落。

毛囊由毛凸、毛球、毛乳头、毛基质等部分组成。位于毛囊最深处，离角质层 3～7mm 的毛乳头，含有丰富的毛细血管和神经，向毛干提供营养，在毛发生长中起着重要的作用。另一个起重要作用的是毛凸，它位于立毛肌附着体的附近，含有特殊的茎细胞，能够激活毛囊。黑色素在毛球和毛凸中产生，集中在毛干和毛球的上部。随着皮肤厚度的不同，毛球可位于皮下组织层，深达 7mm。毛球和毛凸中都有产生黑色素的细胞，黑色素是毛发和皮肤的色基，两者均为去除毛发时的靶组织，而且毛发中黑色素的含量远比皮肤多，此特性决定毛发将吸收更多的激光能量。处于生长初期的毛发，毛囊小，生长部位浅，最脆弱，处于生长期的毛发，毛囊最大最深，而刚刚脱离休止期的毛囊，毛球则较浅。这些都会影响激光治疗次数和时间。

二、激光脱毛的原理及效果

（一）原理

激光脱毛的原理同样基于“选择性光热解作用”原理：不同组织对照射激光的吸收系数各不相同，造成组织对激光照射的应答反应不同。于是人们可以选择适当的激光治疗参数在毛发的毛囊处形成“选择性光热解作用”，即在激光照射下使毛囊受到不可逆的破坏而不伤及周围正常组织或者仅对正常组织造成可逆性损伤。

在“选择性光热解作用”中，激光的脉宽和波长应保证其能量能命中毛囊中的黑色素，而不损伤邻近组织（包括表皮中的黑色素）。最佳脉宽应比表皮的热弛豫时间长，使热量能够传导出去，而比毛囊的热弛豫时间短，使热量能够限制在毛囊中。热弛豫时间和靶组织的直径有关，表皮稍小于 10ms，毛囊为 10～50ms，脉宽越宽越能加热

毛囊和扩大毛囊周围热损伤的范围。波长在600nm以下的激光被血红蛋白和蛋白质强烈吸收，波长在1 100nm以上的激光则被组织中的水分强烈吸收。因此，皮肤仅对于波长在600～1 100nm范围的光是透明的，激光脱毛所选用的波长也应该在此范围内。从物理学方面考虑，短波长激光能被黑色素很好地吸收，但不能穿透皮肤很深，此时表皮中的黑色素起着短波长激光的屏障作用，吸收光束中的能量，引起更多的红斑和水泡。在实际应用中，短波长激光对深色毛发、浅色皮肤的病人最有效。相反，长波长激光穿透深，不被表皮中的黑色素强烈吸收，很少引起皮肤反应，但必须用高能量密度传送有效能量去破坏毛囊。长脉冲1 064nmNd：YAG激光脱毛的另一个极为突出的优点是其较深的穿透力，即它比其他激光能够除掉更深、更为“顽固”的毛发。

决定激光脱毛治疗的另一个重要因素是病人皮肤的光学类型和毛发的颜色：白种人、黄种人和黑种人的皮肤光学性质各不相同。Fitzpatric分类系统将人类皮肤分为6种光学类型，Ⅰ、Ⅱ、Ⅲ型为不同肤色的白种人，Ⅳ、Ⅴ型为不同肤色和粗糙程度的黄种人，Ⅵ型为黑种人。毛囊和表皮中黑色素对激光的吸收率不同决定了激光治疗的安全性，激光脱毛最理想的人选是皮肤色素很少而毛发色素很深的病人，而对一个具有黑肤色、白色或棕色毛发的病人几乎没有什么治疗反应。不同皮肤类型的人，脱毛治疗应该选用不同波长的激光，对于亚洲黄种人而言，比较适合于较长波长的激光，如长脉冲1 064nm Nd:YAG激光。对深肤色的人而言，使用长波长激光比短波长激光更安全。黑色毛发对激光的吸收比金色或红色毛发好，通常反应也更好，当然拥有金色或红色毛发的病人大多肤色较浅，可以使用较高的激光能量进行比较安全的治疗。

在激光脱毛实验中，可以观察到3种不同的反应：①毛囊非致命性损伤，导致毛发进入退化期和休止期，包括休止期延长。②毛囊突起不同程度的损伤，导致毛囊长期或永久萎缩，形成细小的毫毛。③足够能量的照射选择性永久破坏毛囊。以上3种情况均对脱毛有所帮助。研究表明每种激光作用于毛囊上都能产生一定的效果，都可以使毛发的数量明显减少，但是较长波长和脉冲宽度的激光在破坏毛囊时更为有效。激光治疗后，一部分毛囊被破坏，另一部分变成细小的茸毛，其余进入延长的休止期。任何时间不可能所有的毛发都处于生长期，任何一种激光机也不可能一次性破坏所有的毛囊，需要反复脱毛以“抓住”进入生长期的毛发。因此欲得到最佳效果，必须经过多次治疗，治疗的间隔时间是发现新长出毛发时，通常在第一次治疗后的6～12周和第二次治疗后的3～6个月。大多数情况下第一次治疗后1～2周内会有明显的改善，重复治疗可以在合适的间隔后进行。

（二）效果

在一定次数的治疗后，真正的“永久脱毛”可以实现，但不是在给定区域内的每根毛发。例如某一时期，腋窝有30%的毛发处于生长期，70%处于休止期。第一次激光治疗时，永久破坏了所有处于生长期的毛囊（30%左右），而处于休止期的那部分毛囊在3个月后（腋窝毛发的平均休止时间）又转入生长期，萌发出新的可见毛发。第二次激光治疗时又破坏了所有现在处于生长期的毛囊（即第一次治疗剩下的70%中的30%），那么原来毛囊的21%受到破坏，还剩下49%的毛囊能长出可见的毛发。以此类推，第三次治疗剩下原来毛囊的34%，第四次剩下24%。在实际应用中，因为还有一

部分毛囊照射后进入了延长的休止期或转为茸毛，观察到的实际效果要比上述预计的好得多，所以激光脱毛取得了令人满意的结果。

激光脱毛治疗前不要拔毛，不要用脱毛膏或蜡进行脱毛，因为这样会从毛囊中移走毛干，损失大量的黑色素色基。为了减少外部毛干对激光的吸收，可以预先将外部毛发用剃刀剃掉，这样既可保留毛囊中的色基，又可减少外部毛发对激光的吸收。

激光脱毛治疗后常出现红斑和水肿，通常在几分钟或几小时内恢复，有时亦可长达数天。这些反应一般都是暂时性的，造成感染和瘢痕的危险很低，一般情况下无需特殊治疗。轻微烧伤和红斑可以用冷敷和/或口服止痛药治疗，如出现水泡，可用局部麻醉霜和不粘连包扎。避免日晒，可用 SPF15 或性能更强的防晒品进行防护。如出现水泡并受到污染或辐射时，引起并发症的可能性增加，应注意避免。长波长激光可在单个毛囊周围产生水肿或表皮水泡，尤其是深色皮肤或皮肤晒黑的病人。少数病人可出现色素改变，如肤色变浅或加深。激光脱毛治疗后的 1 ~2 周内，损伤的毛囊和毛干才能被排出、脱落，可被病人误认为是刚刚新生的毛发。

第五节　激光在面部皮肤老化治疗中的应用——激光换肤

衰老是生物发展的必然规律，皮肤亦不例外。暴露于外部环境的面部，经常受到各种有害因素的侵袭，较非暴露部位更早、更容易出现老化征象。一般情况下，皮肤老化从 30 岁开始，并随着年龄的增加逐渐明显，其老化速度和程度具有明显的个体差异。

皮肤老化的组织学改变：棘层细胞变性，真皮乳头变低；网状纤维消失，弹力纤维弹性减弱，胶原纤维更新减慢；细胞间质透明质酸含量减少，真皮含水量降低，汗腺、皮脂腺萎缩。临床表现为皮肤变薄干燥、弹性减弱、失去光泽；皮肤松弛，出现皱褶、肤色不均、色素沉着和老年性色素斑等。面部皱纹是人体衰老、皮肤老化的标志之一，最容易出现于额部，其次是上下眼睑和眼角外眦部，进一步是面中部组织松垂，鼻唇沟变深。严重者出现口周纵向皱纹和口角两侧放射状细密皱纹。

CO_2 激光和固体铒激光（Er：YAG）是目前激光换肤最常使用的，它们均能清除皮肤老化形成的皱纹和色素斑，改善瘢痕，消除表皮和真皮病变，改进皮肤的质地和总体质量。

激光换肤利用了激光磨削技术，高能超脉冲 CO_2 激光换肤术是美容外科领域开拓的一项崭新技术，它利用高能量、极短脉冲激光对组织的气化作用，使老化、损伤的皮肤组织在瞬间（在向周围正常组织传导热能之前）气化，而不伤及健康组织。每照射一次激光就有几十微米厚的皮肤表层被蒸发掉，每次扫描后可以像擦灰尘一样把经激光处理的皮肤擦掉。整个治疗过程中不出血，能清晰地观察到皮肤收缩及颜色的变化，肉眼即可观察到皱纹的消失，既可精确调节消除皱纹的激光能量，又可精确控制其作用的深度。其治疗安全终点（指不引起瘢痕的治疗深度）非常明确，即见到黄色皮层即停

止。与以往其他方法相比，CO_2 激光换肤除皱术极大地提高了治疗的精确性和安全性，且手术无焦化剥离，术后炎症反应及色素沉着较轻，护理简单，恢复期短。更重要的是，激光治疗后能使皮肤表层下胶原蛋白大量再生、聚集，从而使皮肤变嫩、变得更加丰满光滑。超脉冲 CO_2 激光去除皱纹及痤疮瘢痕等效果十分满意，甚至对于中度和重度皱纹的病人亦能明显改善外观。

近两年来，强脉冲光（IPL）的出现，使亚洲人的皮肤年轻化治疗取得了突破性的进展。强脉冲光技术是另一种换肤技术。这一技术所用的能源不局限于单一的激光波长，而是某一波段波长的强光，经几次治疗后，大部分病人皮肤变得更加平滑和光泽鲜亮。恢复时间很短，最多几小时面部即显得红润。

光子嫩肤实际上就是利用脉冲强光对皮肤进行一种带有美容性质的治疗，是近5年发展起来的一种带有美容性质的治疗光老化技术。利用光热物理作用理论进行嫩肤美容在美容界是一次技术革新，其令人瞩目的临床效果也逐渐被人们所接受。

治疗原理是将特定宽光谱的强脉冲光能量，作用于皮肤组织产生光热作用和光化学作用：一方面使深部的胶原纤维和弹力纤维重新排列，并恢复弹性，同时使血管组织功能增强，循环改善，令面部皮肤皱纹消除或减轻、毛孔缩小。可明显减少细小的皱纹，并使肌肤原层增厚、弹性增强，面部肌肤粗糙显著改善。光子嫩肤一疗程4～6次，每次全面部治疗少于25min，每次间隔3周。治疗2～3次后光子嫩肤的除皱效果才逐渐出现。该治疗没有激光治疗的结痂和恢复期，经过多次治疗后，也能形成一定程度的胶原收缩和重组。日光损伤严重的病人第一次可有数日的轻度至中度小痂皮形成，以后治疗的恢复期越来越短。

但是我们也应该知道，光老化的改变是非常复杂的，光子嫩肤并不能解决所有的皮肤问题，所以有时我们还要结合其他的治疗方法，如激光、药物和皮肤的护理等。

和其他治疗一样，光子嫩肤本身是具有两面性的。光子一方面是治疗色素性皮肤疾病非常好的治疗方法，但也有引起皮肤色素性改变的潜在风险。另外，人体个体是有非常大的差异的，少部分人可能会出现色素沉着斑，极少数人可能会出现痤疮样皮疹和水泡。所以治疗应在正规的医院里进行，不允许滥用。那种把光子嫩肤说成是绝对安全的，无限夸大疗效，甚至在美容院里就进行治疗的做法是不负责任的，应予以纠正。

激光除皱虽然充分体现了现代高科技与医学的完美结合，对浅层的皱纹有效，可是激光基本上是一段光线，在穿透有颜色的表皮时，会被表皮色素细胞干扰，减少能量的穿透，并造成皮肤表皮的伤害；同时换肤时间太长，许多人不能接受那么长的恢复时间；而且，由于面部的老化不只表现为皮肤的皱纹，尚有软组织的松弛、肌肉附着点的移位，这些均是激光所无力解决的问题，必须借助于外科手术的方法才能实现充分的面部年轻化。激光虽然是一个好帮手，但并不能替代外科手术。

最近研制成功的 Er：YAG 是用于磨皮除皱、换肤的第二代激光美容系统。皮肤表层组织内的水分对2 940nm 铒激光的吸收比10 600nm CO_2 激光的吸收大10多倍，因而前者的治疗精确性和安全性优于后者，对周围组织的损伤更微小，适合于面部、颈部、手部等皱纹的去除。病人术后炎症反应和色素沉着均较 CO_2 激光更轻，恢复更快，更适合于东方人的皮肤。

激光换肤术前、术后应注意避光，适当服用维生素类药物，术后面部用药或换药以防止感染等。换肤术可出现皮肤色素沉着，黄种人则更加多见。术后3个月内一过性色素沉着的发生率较高，多在半年内消失，不再复发。出现这种情况，无需进行特殊处理，应注意避光，并在医生指导下使用一些防晒护肤品。为了避免发生永久性色素沉着，在选择手术适应证时应加以注意，尽量选择肤色浅或肤色深的病人，对于肤色介于两者之间者应慎用换肤术。

第六节　激光的安全与防护

激光操作人员必须详细了解激光的危险性，安全规范的操作可以避免事故和遭受损伤。

一、光损伤

1. 视力损伤　激光能造成明显的视力损伤，直接或反射的光线均可造成眼睛的永久性损伤。此种损伤的类型主要由激光的波长所决定。可见激光和近红外激光均能聚焦在视网膜的一个点上，强度可增加到100 000倍。紫外线和远红外光（即CO_2激光）能损伤眼球前部组织，如晶状体和角膜。采取一些措施可以避免眼睛的损伤：在激光手术室里，所有人员必须戴保护性眼镜，如墨镜、安全眼镜或眼睛保护屏；去除术区所有能造成反光的物体，使用特殊工艺电镀的手术器材，尽量减少反射；绝对不能把激光指向眼睛。

2. 皮肤及周围组织的损伤　用激光光束照射非治疗区皮肤，可以造成额外的损伤。瞄准光束可以帮助术者将激光光束指向治疗目标。使用CO_2激光机治疗时，应使用湿纱布保护术区周围的皮肤，以免烧伤。

二、影响环境的危险因素

1. 火灾　曾经报道使用激光治疗时出现火灾。适当的安全措施能够消除火灾隐患，全身麻醉病人使用氧气时，应更加注意。易燃物品如干纱布、乙醇、病人的私人用品（如香水、指甲油、发胶）均应远离手术区。

2. 烟雾与飞溅组织　激光治疗产生的气化烟雾对医患均有潜在的危害。病原微生物，包括人乳头瘤病毒（HPV）、AIDS病毒（HIV）和乙型肝炎病毒，均可在烟雾中分离出来，同时亦能分离出活的细菌。烟雾颗粒可引起实验动物肺炎、支气管炎、肺气肿等，对人类亦可能产生同样的危害。一些安全措施可以减少激光烟雾的危害：激光治疗时同时应用高流量烟雾吸引器，所有人员均应戴能过滤0.3μm颗粒的口罩。

使用短脉冲可调Q－开关激光可产生组织飞溅，其中含有完整的、有活力和感染力的细胞，应安装能回收飞溅物的袋子。

三、机器的危害性

激光需要高压电源，有可能造成电击损伤。许多医用激光机都配有安全控制装置，可以防止工作人员和病人被电击。如果机器出现故障，应由经验丰富的激光机工程师进行维修。许多激光机含有带毒染料，应进行适当的操作以减少对机体的危害。

四、一般性安全问题

使用激光的工作人员均应接受安全培训，严格执行操作规程。激光治疗过程中，门上应有灯或标示提醒室外人员禁止入内。使用激光时，工作人员应戴上眼罩、面罩、手套，使用烟雾吸引器。室内应配有灭火器，不要将激光指向非目标物体。

（霍孟华　陈国璋）

参 考 文 献

[1] KELLER G S. 激光美容外科学[M]. 陈国璋，译. 北京：中国医药科技出版社，2003.

[2] ALSTER T S, GARG S. Treatment of facial rhytides with a high – energy pulsed carbon dioxide laser[J]. Plast Reconstr Surg, 1996, 98 (5): 791 – 794.

[3] BISSON M A, GROVER R, GROBBELAAR A O. Long – term results of facial rejuvenation by carbon dioxide laser resurfacing using a quantitative method of assessment[J]. Br J Plast Surg, 2002, 55 (8): 652 – 656.

[4] CISNEROS J L, RIO R, PALOU J. The Q – switched neodymium (Nd): YAG laser with quadruple frequency. Clinical histological evaluation of facial resurfacing using different wavelength[J]. Dermatol Surg, 1998, 24 (3): 345 – 350.

[5] FITZPATRICK R E. Laser resurfacing[J]. Adv Dermatol, 1997, 13: 463 – 501.

[6] GOLDBERG D J. Lasers for facial rejuvenation[J]. Ann J Clin Dermatol, 2003, 4 (4): 225 – 234.

[7] TEIKEMEIER G, GOLDBERG D J. Skin resurfacing with the erbium: YAG laser[J]. Dermatol Surg, 1997, 23 (8): 685 – 687.

[8] TRELLES M A, GARCIA L, RIGAU J, et al. Pulsed and scanned carbon dioxide laser resurfacing 2 years after treatment: comparison by means of scanning electron microscopy [J]. Plast Reconstr Surg, 2003, 111 (6): 2069 – 2081.

[9] WALDORF H A, KAUVAR A N, GERONEMUS R G. Skin resurfacing of fine to deep rhytides using a char – free carbon dioxide laser in 47 patients[J]. Dermatol Surg, 1995, 21 (11): 940 – 946.

[10] WEISS R A, MCDANIES D H, GERONEMUS R G. Review of nonablative photorejuvenation: reversal of the aging effects of the sun and environmental damage using laser and light sources[J]. Semin Cutan Med Surg, 2003, 22 (2): 93 – 106.

第十七章

内镜在面颈部美容整形外科的应用

医学的发展是与其他学科的发展密切联系的，建立在其他学科基础之上的医疗器械、设备的改进、创新和发明，都会对医学各个专业的发展产生巨大的推动作用。内镜外科就是在现代光学物理技术与计算机-集成电路数据传输技术的基础上，结合临床医学产生的一门新兴的外科分支。内镜外科（endoscopic suegery）属于微创外科（minimally invasive surgery）的一种，其手术与传统的手术相比，可以减轻对病人机体的创伤，减少术后疼痛，缩短术后康复时间，减少费用，在某些手术病例，可以达到与传统手术同样甚至传统手术无法达到的手术效果。目前这一技术已被广泛用于腹腔、胸腔、盆腔、泌尿系统以及关节腔等疾病的治疗。内镜技术近几年才逐渐开始应用于整形外科临床，在某些方面显示了其特殊的优点。1995 年，John Bostwick 在美国一次报告中谈到：内镜外科的出现和应用对再造及整形美容外科的影响，犹如显微外科技术、颅面外科技术和软组织扩张技术的出现一样，是整形外科领域又一个新的里程碑。

第一节　概　　述

人类一直梦想能够直接观察到自己体内脏器的情况，从而达到诊断和治疗疾病的目的，现在借助内镜技术可以实现人类的这一梦想。内镜检查（endoscopy）源自两个希腊单词：endo 意为内面，skopein 意为检查。古希腊医学家 Hippocrates（公元前 460 年~前 377 年）用窥器检查病人直肠的感染程度。巴比伦亚的犹太法典（公元前 65 年）中描述了一种可插入阴道的器械，借以判断是阴道出血还是子宫颈出血。Abulkasim（公元 936 年~1013 年），一位阿拉伯医生，是第一位用镜子的反射光来检查内部器官的。1519 年 Aranizi 首次采用盛满水的球形烧瓶聚焦太阳光，来观察病人鼻腔的情况。1805 年法兰克福的医生 Bozzini 首次使用蜡烛作为光源，以一根管子作为内镜，该系统被认为是第一套光源转换系统。

Desormeaux 因发明了可应用的膀胱镜和尿道镜而被认为是膀胱镜之父。1874 年，Stein 对当时的照相机进行了改进，从而首次记录了膀胱的病理情况。19 世纪 70 年代，Nitze 发明了一组透镜，从而组装了第一套内镜。但是由于外镜的视野远远大于有效视野的范围，从而对其临床应用产生明显的限制。

妇科医生 Ott 首次使用内镜观察了腹腔的情况。1901 年，外科医生 Kelling 用经棉花过滤的空气灌注腹腔，造成人工气腹，然后用膀胱镜观察活体狗的腹腔。1901 年，瑞典的内科医生 Jacobaeus 将此项技术应用于人体，对 69 例病人的胸、腹腔进行了观察。1911 年美国霍普金斯大学的 Bernheim 使用腹腔镜检查 2 例病人，一例为胰腺癌伴阻塞性黄疸，内镜检查排除了癌转移的误诊，并被随后的剖腹探查证实。另一例则排除了消化道溃疡，确诊为慢性阑尾炎。这组报道标志着美国腹腔镜外科的开端。

1914 年，意大利的发明家 Roccavilla 发明了一套装置，从而将光源置于腹腔之外。这标志着现代光源系统的诞生，它的贡献在于减少了对组织的热损伤。1929 年，德国的肝脏病学家 Kalk 发明了 135°的透镜和双套管，成为现代内镜技术的关键组成之一。1937 年美国的内科医生 John C. Ruddock 最早报道了用内镜进行腹腔探查。1932 年，Schindler 采用了一系列的短焦透镜，从而可以弯曲 30°，发明了半弯曲的食管镜。1937 年，Anderson 发表了腹腔镜下栓塞绝精术。

1952 年 Fourestier 等将冷光源引进内镜，从而能够实现在低温下提供强光源，避免了高温带来的潜在组织损伤。1953 年，英国物理学家 Hopkins 介绍了一种柱式透镜系统，称为 Hopkins 柱状透镜，其通过应用玻璃柱有散在的气孔，而不是传统的气筒有散在的玻璃透镜，大大提高了内镜的视敏度。1957 年 Hirschowitz 和他的同事发明了灵活、可弯曲的消化道内镜。20 世纪 60 年代中期，Kunt Semm 首先使用了腹部自动充胀器、压力检测器等一系列专用设备。1967 年英国的 Pathick Steptoe 出版了第一部腹腔镜教材，同年，Edwards 开创了体外受精技术，从而打开了内镜治疗不育症的大门。

另一个重要突破是 1986 年问世的计算机 - 集成电路摄像机，它使得参加手术的每个人都能够清晰观看手术进程，便于彼此配合，并能提供安全、更精确的教学训练。1987 年里昂的 Mouret 首次在电视内镜下进行了胆囊切除术。1989 年 Reddick 等第一次在内镜胆囊切除中，使用了激光能量进行凝血及切开。自此，内镜外科开始在各个专业蓬勃开展起来了。

内镜技术在美容整形外科的应用，不仅切口小，而且切口的位置可以根据美容或功能的需要重新设计，可以远离手术操作的区域。此外，可以减少血肿的发生，保留良好的神经支配功能。1984 年 Teimourian 和 Knoll 阐述了皮下组织剥离，而表面的皮肤的神经血管支配不受影响。1992 年 Estes 等报道了利用内镜进行胎儿外科的可行性。1993 年 Dowden 和 Anain 进行了乳腺外科的手术。1992 年 Vasconez 开始了利用内镜进行美容外科手术的可行性，如面部、颊部、前额、眶周和鼻部等，对 32 例病人进行了额部上提术，在内镜的帮助下完成了皱眉肌、降眉肌的分离和切除。1993 年 Johnson 和 Christ 对 188 例乳房假体植入采用了单一脐部切口。自此以后，内镜技术开始逐步在整形美容外科开展起来。我国最早是由艾玉峰将该技术于 1994 年 4 月用于除皱术。

目前，在整形外科手术中，内镜的手术范围包括：面部除皱术，特别是前额提紧术；内镜下切取某些皮瓣（肌肉、空肠、网膜）；切除皮下的良性肿瘤；组织扩张器的植入；乳房的操作，如假体植入、植入体的探查、男性乳房发育的矫正，乳房肥大、下垂的操作；腹壁整形等。

从某种意义上讲，内镜是将整形外科医生的视野进行了延伸，由直视的视野转变为

可弯曲的视野；将整形外科医生手的操作区域进行了扩展，由浅部、开放术区操作开拓为深部、狭小、闭合区域的操作。在某些方面，不可能代替各种原有的手术操作，如对于年老、皮肤特别松弛的病人进行面部除皱术则效果不佳。

内镜在整形外科应用的优点包括：手术切口短，减少了术后瘢痕；由于切口短小，皮肤的感觉神经基本上得到保留，术后皮肤没有麻木感；皮肤切口与术区可以间隔一定距离，便于将皮肤切口做于更隐蔽的部位，达到较好的美容效果；在额部除皱时，可减少脱发的区域；手术出血少，对静脉、淋巴系统的影响小，术后恢复快。

但也有一定的缺点，如手术时间较长，费用较高，需要一套复杂的器械，术者需要一定时间的训练才能达到得心应手的操作。常见的并发症有：感染、血肿或血栓形成、皮肤灼伤等，这些随着该项技术的完善与提高终将会得到进一步的解决。

第二节　内镜设备及其手术器械

任何一种外科手术的发展都与手术器械、设备的发展分不开，内镜手术也是如此。内镜外科手术设备主要有 3 个组成部分：内镜系统、摄像监视系统和专用手术器械。

1. 内镜系统　内镜由一个硬质的管状光导纤维组成，内含数个气房且被一组组的透镜所隔离。它的基本功能是传导光线，产生图像，并被与之相连的摄像机所捕获，在监视器上产生术者可以观察到的术中图像。每种内镜都有 4 个参数：直径、长度、角度和硬度。直径以毫米计数，其中 5mm 和 10mm 最常见。直径与所需照明强度呈负相关：直径越小，所需的照明强度越大。内镜的长度取决于不同手术的需要：颞下颌关节镜外科（12cm）、腕管手术、面部手术、腹部手术，内镜的角度分为 0°、30°、60°、90°。尽管纤维内镜有操作方便的优点，但产生的图像常不令人满意，现在的图像质量有明显的改善。对于大多数的整形外科手术，直径 5mm、长 20cm、角度为 30°的硬质内镜常能满足手术的需要。

内镜的光源有氙和卤素光源。如果内镜的直径较大，5 ~ 10mm 卤素光源就可以满足需要。但使用直径小于 4mm 的内镜时，则要考虑氙光源，光源通过一根光导纤维与内镜相连。

2. 摄像监视系统　该系统包括耦联器、摄像机、监视器和录像机。耦联器连接内镜和摄像机，有聚焦功能。摄像机有两根缆线，分别与镜头及电视监视器相连，电视监视器以 Sony 公司 13、19 英寸屏幕的最为常见。摄像机有各种类型，从普通的到目前最先进的 3D 集成电路数字摄像机，后者可以提供真彩色和极佳的清晰度，但价格较贵。录像机则是将书中所需资料全部摄录，以备教学和参考用。

3. 内镜专用手术器械　结构精巧、使用方便的手术器械是保证内镜手术成功的重要条件之一。整形外科内镜手术与其他外科内镜手术不同之处在于，没有一个自然存在的光学腔隙（optical cavity），因此多需在手术的组织平面剥离出一个原本并不存在的腔隙，并保持这个腔隙空间有足够的操作余地，因此一些特殊的器械应运而生。

（1）剥离器：包括各种长度和弯度的锐性、钝性的软组织和骨膜剥离器。可根据

手术部位、层次选用合适的器械。

（2）牵拉推开器：正如前述，整形外科手术中不存在自然的腔隙，因此牵拉推开器则显得尤为重要。内镜的套管可以保护内镜防止其被扭曲，并可以使其前端推开、顶起形成一个腔穴。牵开器则可创造出一个可视腔隙，减少软组织与内镜的接触，利于形成清楚的图像。此外，牵开器与吸引、灌注系统相配合，可有利于术野的清洗，便于进行止血和凝血等手术操作。

（3）切割、止血与缝合器械：这些器械与腹腔镜器械大致相同。由于受到操作视野的限制，常用直流单极电凝。目前也可采用激光能量进行止血。

4. 仪器的清洗、消毒和保养　腔镜手术属于光学高科技精密仪器，在清洗上非同一般的手术器械。手术的成败很大程度上取决于器械的正常使用。如果腔镜手术器械与大宗器械一起经中心消毒处理，则难免遭受损坏或丢失，最理想的做法应是专人负责器械的清洗、消毒、维护和保管。

（1）每例手术完毕，经中性肥皂水及流动水清洗，再用软布擦干，上油后放入器械柜中备用。

（2）注意保护腔镜物镜镜面，可用脱脂棉球顺时针方向擦拭，不要用粗糙的布巾擦拭，以免划伤镜面，影响使用。

（3）各类有内腔的导管、冲洗吸引管，应在流水下反复冲洗，然后用通条刷反复通刷，防止血痂阻塞，冲洗干净后，用长卷棉纸将内腔擦干、上油。

（4）清洗各类钳子时，注意洗净关节面的血迹、黏液，可将钳子关节边开闭边清洗，然后用自来水冲洗，最后擦去水珠并吹干、上油。

（5）摄像头、冷光源电线用软布擦干、晾干，电线避免折叠。

（6）目前内镜的消毒最好采用环氧乙烷消毒。各种器械分类包装，便于手术中使用。

（7）乙型肝炎表面抗原（HBsAg）阳性等造成特殊污染的病人，在术后需特殊处理，避免交叉感染。

第三节　内镜在面颈部除皱术中的应用

内镜技术在整形外科领域已逐渐为许多学者接受，并得到积极的推广，它将同颅面外科技术、组织扩张器等一样，促进整形外科的发展。Ramirez（1994）认为，内镜技术与面部骨膜下剥离除皱的结合，是未来的发展趋势。应用内镜技术已取得与开放切口同样优良的效果，并省去了冠状切口与切口瘢痕。

（一）内镜除皱术分类

1. 面上部年轻化

（1）皱眉肌和降眉肌切除，不行额部上提术。这种方法适合于无或轻度眉下垂及眉间皱纹严重者。在内镜下去除皱眉肌和降眉肌。

（2）小切口眉上提：在额部发际后头皮内行 5 个 1.5cm 左右的小切口，切口前在

骨膜下剥离，切口后在骨膜下或帽状腱膜下剥离。骨膜颅骨黏附愈合固定达到眉上提。

（3）内镜下双平面额部上提：在额部头皮内行 3 个小切口，再经切口在皮下剥离达额中部，骨膜下剥离额部。将帽状腱膜、额肌、骨膜上提重叠缝合固定，不切除皮肤。适合额部较高而额部皱纹较明显的病人。

2. 全颜面或次颜面年轻化手术

（1）无皮肤切除经内镜次全颜面年轻化手术：先经头皮内小切口行内镜骨膜下剥离额部上提术，再经下睑缘切口行内镜骨膜下剥离面中部上提术。这种方法适合 30 岁左右的病人，不切除皮肤。

（2）内镜双平面剥离全颜面除皱术：这种方法是先经内镜骨膜下剥离额部、面中部、下颌骨，经颧弓悬吊面中部的软组织，再经皮下剥离面中部。

（二）适应证

（1）青、中年人（30～50 岁），仅轻度的面颌皮肤松弛，皮肤弹性与质地良好，面部老化处于早期，即有下列表现：额部、眉间及鼻根部有皱纹、眉下垂、外眦下移、鼻唇沟加深、轻度下颌垂袋。

（2）年龄在 55 岁以上，皮肤松弛，面部皱纹多而深者，可行额颞部内镜骨膜下剥离上提后，面下半部在直视下行 SMAS 及皮肤提紧除皱。

（3）鼻唇沟较深，颌颈角变钝，鼻唇沟、腮腺、下颌脂肪堆积者，应结合吸脂术。

（4）皱眉肌及额肌切断术：对于额部及眉间皱纹多而深者，应在内镜监视下行皱眉肌及额肌切断术。

（三）内镜下除皱术的目的

（1）减少手术切口处的瘢痕。

（2）减少手术中对组织的损伤，也就是说将手术中对组织的损伤程度降至最低，使之有利于手术后病人的恢复。

（3）减少手术后并发症。

（四）手术前准备

除一般手术前准备工作之外，还应包括对手术器械的准备，如各种剥离子、镜鞘、拉钩在新洁尔灭中消毒，内镜和光导纤维在福尔马林中熏蒸等。

（五）手术操作

（1）内镜及电视检测系统调试：每次手术前，首先应调试好电视监测系统，主要包括：①内镜下的视物能够被清晰地显示在监视器上。②摄像镜头对焦良好。③显示器图像清晰、色彩自然。

（2）麻醉：采用气管插管全身麻醉。

（3）消毒：用 2.5% 碘附消毒头发，75% 乙醇消毒面部。

（4）切口设计：切口设计取决于手术部位和手术中的剥离范围。通常是这样，额部选择在额部发际后 2～3cm 正中及左右 4cm 各一个的纵向 1.5cm 切口；颞部选择在发际后 1.5cm 做平行于发际的一个 2cm 长的纵向切口；对于发际高者，在口内上面颊沟顶正对尖牙处各做一长 1cm 的横向切口。

（5）额颞部皮瓣的解剖与额部软组织处理：切口注射1/20万的肾上腺素生理盐水，

先用手术刀切开头皮至帽状腱膜下层，在该层于盲视下钝性剥离，向后到枕骨粗隆，向前到眶缘上 3cm，左右侧掀起颞部头皮瓣达颧弓上缘，轮流于一个切口放入内镜，另一切口放入骨膜剥离子，继续向下剥离达鼻根、眶上缘与颞侧缘。从正中切口将皱眉肌与降眉肌起点从骨膜下掀起，以利于皱纹的舒平。在内镜指导下操作切断肌肉，先从正中线处向上横向切开骨膜，把眉间降肌与鼻根处皮下组织分开，两侧达皱眉肌。将眉间降肌前外侧连至额肌肌腹的纤维切断，取出一段。处理皱眉肌：将其从内侧眶上嵴处的止点剥开，仅剥开此肌的内侧半，注意滑车上血管与神经的保护。额肌在三点做处理，中间点位于眉间降肌与皱眉肌上方 1.5～2cm，做横切口或纵横交叉切口，两侧的对应部位亦同法处理。皱纹重者才做额肌的部分钳除。在剥离时应打开套管上的冲洗开关，保持术野清晰。

通过鼻根部剥离内眦及上颌鼻突部骨膜。

颞区剥离则在颞浅筋膜间进行，剥离至颧弓上 2cm 时切断颞深筋膜浅层，在颞深筋膜深、浅层之间剥离，达颧弓时切断骨膜；在骨膜下剥离整个颧弓、颧骨体，并掀起该处的皮肤支持带。

游离后的额颞部皮瓣充分上推，依次进行悬吊。额部正中部位悬吊：从鼻根部起充分上推额部皮瓣。颞部的上推分两个方向：从鼻唇沟向外侧方向与从下颌骨起垂直向上。悬吊缝合颞浅筋膜至颞深筋膜上或骨膜上，在正中切口处用手摇钻在钛钉植入部位打通颅骨外板，置入 2mm 钛钉；两侧切口同样固定，注意两侧对称。头皮切口用钉式缝合器缝合，口内切口不必缝合。

6. 手术后处理和并发症　基本同全颜面除皱术。只是在术后包扎时，将剥离皮瓣紧贴附于颅骨；将头皮尽量向枕部推进，使额部皮肤绷紧，皱纹舒平，绷带牢固包扎。

第四节　内镜下额部除皱术

（一）历史

1992 年 Vasconez 经内镜在帽状腱膜下剥离，同时切除皱眉肌和降眉肌，将额部上提后内固定至需要的高度。Liang 也成功地将内镜应用于额部上提术，他不但在帽状腱膜下进行整个额部剥离，部分切除表情肌，而且同时将激光引入内镜手术。1994 年 Isse 改进为骨膜下剥离松解皱眉肌，保持额肌的完整性，小螺丝内固定悬吊上提的组织。Isse 取得了与传统冠状切口相同的术后效果，避免了冠状切口的并发症。

Daniel 和 Ramirez 完善了内镜下额部除皱术，根据不同的病人选择不同的方法：经帽状腱膜下平面切除皱纹肌；经内镜将外侧眉固定在较高位置；经发际缘小切口在皮下和骨膜下剥离松解，切除骨膜下肌肉；经骨膜下剥离全额部后上提；经内镜将额部和面部上提相结合。

（二）原则

（1）采用小切口，减少术后并发症。

（2）切口前后均行骨膜下剥离，而不是帽状腱膜下剥离。

（3）从眶缘彻底松解骨膜。

（4）术中切除皱眉肌和降眉肌，保持额肌的完整性。

（5）额部被上提固定在新的较高的位置，以便骨膜黏附在较高的骨表面。

（三）手术方法

1. **术前检查**　应将额部和上睑作为美容整体考虑：额部的皱纹情况，皮肤质量和病人抱怨的问题，眉的外行位置，眉毛的数量，上睑皮肤松弛情况，脂肪疝出的位置。手术方案确定：单纯额部上提或额部上提加上睑整形术。

2. **切口**　在前发际后头皮内设计6个1.5cm的小切口。

3. **麻醉**　局部麻醉加镇静或全身麻醉。

局部麻醉：眶周用1%利多卡因加1/10万肾上腺素行阻滞麻醉，额部和头皮用0.25%利多卡因加1/20万肾上腺素浸润麻醉。

4. **剥离**

（1）头皮和额部上方在帽状腱膜下行广泛剥离，剥离的目的有二：一是为了内镜植入和建立外科器械操作的空间；二是当眶周骨膜下松解完成后，利于额部皮瓣向后推动，这时剥离可在盲视下进行。

（2）眶周剥离：经额部头皮切口植入内镜，另一个切口植入器械进行操作，在内镜下从额中部开始切开额部骨膜，在骨膜下剥离至眶上缘，在可视下寻找眶上神经并注意保护。彻底松解眶上缘骨膜。在骨膜下剥离眶外侧缘至外眦水平，额部剥离向下至鼻根部。

（3）骨膜松解：切开骨膜在眶缘的附着是内镜除皱术中最关键的步骤。此举既利于额部向上提紧，又利于处理表情肌。在可视下用锐利的锥形神经剥离子仔细松解眶上神经周围的骨膜，然后切开眶外侧缘的骨膜，利于眉上提，眶内侧缘的骨膜被仔细切开松解，显露皱眉肌和降眉肌。

（4）表情肌的处理：可分为表情肌去神经、横切、分离或切除。表情肌去神经的效果难以预料。表情肌的横切或分离对于皱纹较轻、皮肤较薄、表情肌力量弱的病人较合适。对于大部分病人，为了取得长期的效果，应该行表情肌切除。皱眉肌被分成内、中、外三部分。外部在眶上神经和滑车上神经间，中部在滑车上神经和肌肉附着点间。先切除皱眉肌的外部，一旦切开皮下脂肪，肌肉块自动疝出，用内镜专用的肌肉剪逐层剪除肌肉。用类似的方法去除其他部分的肌肉。降眉肌可以部分切除，在鼻根部横向切开，肌肉越肥厚，切除越多。有时由于眉间皱纹较严重，可以部分切除眼轮匝肌。

5. **上提和内固定**　将以下几种方法相结合行内固定。额部中部直接将皮瓣向后滑行推进，不行内固定，依靠骨膜和颅骨的黏附愈合固定。额部外侧用小螺丝内固定，将皮瓣向外上方推紧。用7－0不吸收线缝合帽状腱膜固定于小螺丝上；颞部皮瓣向外上方推紧，在张力下将颞浅筋膜与深层的颞深筋膜缝合固定。

（四）术后处理

广谱抗生素预防5d左右，最关键的是额部加压包扎，以确保骨膜黏附愈合在较高水平。

（五）骨膜下剥离的优点

（1）骨膜下剥离比皮下和帽状腱膜下剥离更能形成充足的腔隙，利于内镜植入，骨和骨膜组织是无血组织，利于内镜光源的反射。

（2）骨膜下剥离更安全、快捷，在一些非关键部位可以盲视剥离。

（3）在内镜下利用骨性隆起和肌肉、软组织附着更好地判断组织结构和部位。

（4）额部和面中部的剥离均在同一平面——骨膜下平面。

（5）由于在骨膜下剥离松解了关键部，使额部、面中部、面下部的软组织从垂直的方向提高。如松解眶周上提眉，松解尖牙窝和颊脂肪垫下缘上提面中部，松解下颌缘上提下颌垂肉。

（6）骨膜下打断颧弓屏障，更利于面中部组织上提。

（7）骨膜下剥离后可行面上、中部软组织不连续垂直悬吊缝合。

（8）由于皮瓣有充足的血供，可以结合一些表浅的辅助手术，如吸脂和化学剥脱。

（赵玉明）

参 考 文 献

[1] 艾玉峰，钟德才，鲁开化. 内窥镜除皱术的临床应用[J]. 中华整形烧伤外科杂志，1996，12（4）：243－245.

[2] 马海欢，MULLER G H. 内窥镜骨膜下额颞部除皱术[J]. 中华整形烧伤外科杂志，1997，13（1）：57－59.

[3] 宋业光，谢洋春. 内窥镜骨膜下剥离面部年轻化手术[J]. 中华整形烧伤外科杂志，1997，013（005）：335－337.

[4] CHAJCHIR A. Endoscopic subperiosteal forehead lift[J]. Aesthetic Plast Surg，1994，18（3）：269－274.

[5] CHAJCHIR A. Endoscopic face lift：two years experience[J]. Aesthetic Plast Surg，1997，21（1）：1－6.

[6] DAYAN S H，PERKINS S W，VARTANIAN A J，et al. The forehead lift：endoscopic versus coronal approaches[J]. Aesthetic Plast Surg，2001，25（1）：35－39.

[7] MATARASSO A，MATARASSO S L. Endoscopic surgical correction of glabellar creases[J]. Dermatol Surg，1995，21（8）：695－700.

[8] MCKINNEY P，SWEIS I. An accurate technique for fixation in endoscopic brow lift：a 5－year follow－up[J]. Plast Reconstr Surg，2001，108（6）：1808－1814.

[9] RAMIREZ O M. Endoscopic full face lift[J]. Aesthetic Plast Surg，1994，18（4）：363－371.

第十八章

组织移植

第一节　概　　述

组织移植是通过外科手术，将人体的一部分组织从原来的生长部位移植到其他部位的过程。它是整形外科修复畸形和缺损的基本手段。自体各部位之间的组织移植称为自体移植，同种不同个体之间的组织移植称为异体移植（或称同种移植）。自体移植的组织来源于受体本身，移植后可终生存活，最为安全可靠，是美容整形外科临床治疗中广泛采用的方法。自体移植可用的组织很多，如皮肤、脂肪、筋膜、黏膜、神经、血管、肌肉、肌腱、骨、软骨、毛发等。包含一种以上组织同时进行的组织移植称为复合组织移植，如真皮－脂肪、脂肪－筋膜、皮肤－肌肉、皮肤－软骨、皮肤－骨等复合组织移植。组织移植的方式一般可分为三类：

1. 游离移植　移植的组织与原来的生长部位完全脱离，处于断绝血液循环状态，经过移植后在受区重新建立起血液循环。皮肤、黏膜、脂肪、血管、筋膜、肌腱、神经、骨、软骨等均可采用游离移植的吻合方式进行移植。此外，异体和异种组织移植也多是采用游离移植。

2. 带蒂移植　移植的组织不完全离体，尚有一处或一处以上部位与邻近组织相连，以维持移植组织不间断的血液循环。与邻近组织相连的部分称为蒂，待移植组织与受区周围组织建立起新的稳固健全的血液循环后，蒂部方可离断。带蒂移植的方式皆用于自体组织的移植。

3. 吻合血管的游离移植　应用显微外科技术，将完全离体的移植组织的营养血管与受区相应的血管直接吻合，立即建立起血液循环。移植组织虽完全离体，但移植方式既不同于游离移植，又有别于带蒂移植。此种移植方式可用于自体，也可用于异体、异种组织移植。

组织移植后，在一定时期内能维持活力，保持原有的形态、结构和功能时，称为成活；若其形态、结构和功能可以持续终生则称为存活。移植组织在移植后未建立有效的血液循环，细胞死亡，失去活力称为坏死。

移植组织存活后，在一定时期内可发生不同程度的吸收、变形、收缩等变化。有的移植组织存活后可能有随机体同步增长的能力，如皮肤、肌腱、软骨等；有的移植组织

保留了供区原有的组织特性，如移植至其他部位的腹壁脂肪，可随腹部脂肪增加而增大。

生物医学工程材料弥补了组织移植中组织来源的不足，为整形外科提供了日新月异的组织代用品材料，在美容整形外科的应用已日趋广泛。组织工程学的兴起使组织器官的人工再生成为可能，虽然目前仍处于实验阶段，但可以预计，它将把组织移植带入一个全新的时代，有着广阔的发展前景。

第二节　皮肤移植

皮肤移植是整形外科修复皮肤缺损和体表畸形、消灭创面最基本和最常用的治疗手段，包括游离皮肤移植和带蒂的皮瓣移植。

一、皮肤的组织结构和生理功能

皮肤是人体最大的器官，由表皮、真皮、皮下组织和附属器所组成。表皮从外向内依次由角质层、颗粒层、棘层和基底层组成。角质层由扁平而无活力的鳞状细胞构成，其厚度因身体部位不同而异，手掌和足底最厚，约 5mm，以适应劳动和行走的需要。基底层又名生发层，由呈柱状或方形的基底细胞组成，是皮肤细胞中分裂增殖能力最强的一层细胞。表皮不断更新，由生发层不断向外生长，依次演化为其他各层，最终变成角质层，角化脱落。黑素细胞存在于基底细胞之间及其上层，有产生黑色素的能力，黑色素含量及颗粒的大小是决定皮肤颜色深浅的主要因素。表皮在基底层之下以基膜与真皮相连。

真皮分乳头层和网状层两层，乳头层接近表皮，含丰富的血管丛、淋巴网和感觉器。乳头层向表皮层凸起的部分形成真皮乳突，增大了真皮与表皮的接触面积，有利于两者之间的紧密结合和营养代谢。网状层主要由胶原纤维交织而成，以粗大的纤维束与皮面平行排列，其间混有弹力纤维和网状纤维，因而强韧和富于弹性。在纤维之间有成纤维细胞和基质。

皮下组织主要为疏松结缔组织和脂肪组织，真皮的纤维束延伸到皮下脂肪之间，形成真皮与皮下组织的不规则联结，因而在真皮与皮下组织之间做平行切面时，可见真皮与皮下脂肪相间呈网点状。皮下组织的厚度取决于皮下脂肪组织的多少，不同部位的皮下脂肪其厚度各有不同，并有其生长特性，该特性可随移植而在新的部位继续保持。

皮肤的附属器包括毛囊、汗腺、皮脂腺等，均深入真皮深层，周围有上皮细胞包绕，当表皮和部分真皮缺失时，这些上皮细胞分裂增殖，成为新生上皮的主要来源。头皮与胡须等部位的毛囊深入真皮下的脂肪内，故此部位即使皮肤全层缺损，仍可出现由毛囊长出的皮岛。汗腺遍布全身，其导管开口于皮肤表面或与毛囊管一同开口。皮脂腺分布于除手掌、足底之外的全身皮肤，导管开口于毛囊管的中上 1/3 交界处。部分无毛区皮肤的皮脂腺直接开口于皮肤表面。

皮肤的血管以形成皮肤血管网为特征。由知名动脉发出的血管分支穿出深筋膜并向

浅层发出无数分支，穿经皮下脂肪，于真皮深部与皮下脂肪之间广泛吻合形成真皮下血管网。由此向真皮内发出小分支形成真皮内血管网，到皮肤附件，并由上行小动脉在真皮浅层1/3与中层1/3交界处形成乳头下动脉网，再发出许多终末支分布于乳头，最终形成位于真皮乳头的毛细血管弓。皮肤的静脉网可分为4层，最浅者位于真皮乳头的基部，第2层紧贴其下，两者共同构成乳头下静脉丛，第3层位于乳头下动脉网的深层，第4层位于真皮与皮下脂肪层的交界处，与真皮下动脉网同一水平。最终经皮下静脉丛汇入深部静脉。在真皮乳头浅层，动、静脉之间有动－静脉短路可以调节血流量。真皮下和乳头下血管网是皮瓣的主要血供来源。在皮瓣延迟术后，可以发生血管扩张和排列方向的改变。因皮肤主要的血运供给在皮下组织的浅层，故当皮瓣转移时，将大部皮下脂肪组织切除不仅不会影响皮瓣活力，反可减轻皮瓣的血运负担。

真皮乳头层下有毛细淋巴管网，在真皮和皮下组织之间汇集成淋巴管网，然后形成较大的淋巴管与静脉伴行。

在皮肤中有无数感觉神经末梢，司触觉、痛觉和温度觉，来自脊髓后根；此外还有控制汗腺和皮肤平滑肌运动的运动神经，来自交感神经节。

皮肤是保护体内各组织器官，维持人体生存所必需的重要器官。其生理功能可概括为：①防止和缓冲外来机械物理性伤害。②防御微生物入侵的屏障。③防止和延缓毒物进入。④防止水分和电解质丢失。⑤调节体温。⑥是人体敏感的感受器。⑦参与免疫调节功能。⑧参与维生素D的合成。

二、游离皮肤移植

不含皮下脂肪组织的全层或部分皮肤组织的游离移植称为游离皮肤移植，简称游离植皮或皮片移植。这种游离移植的皮肤常简称为皮片。

游离植皮适用于面积较大、无法直接缝合的皮肤全层缺损，如深度皮肤烧伤、瘢痕切除后、皮瓣供区等创面的修复。通向体表的管道或腔穴内壁黏膜的较大面积缺损，如眼窝、鼻孔、口腔、阴道、尿道等黏膜缺损，也多需用皮片代替黏膜移植进行修复。对于难以愈合的肉芽创面，如感染创面、慢性皮肤溃疡等，游离植皮常为首选方法。利用有毛发区全厚皮片游离移植可进行毛发缺损的修复，如进行眉再造等。

游离植皮不适于深部重要组织结构裸露及局部血运条件较差的创面，如知名动脉、神经干或主支、肌腱或骨关节暴露等情况。

应用游离植皮及时修复皮肤缺损，可加速创面愈合，预防因自然愈合发生瘢痕挛缩所造成的外观畸形和功能障碍。因此，游离植皮是美容整形外科最常用的治疗手段之一。

（一）游离植皮的分类

皮片按其来源可分为自体、同种和异种皮片。在美容整形外科主要采用自体游离植皮。

按皮片形状可分为点状、邮票状、网状、筛状和整张皮片。除整张皮片外，其他种类的皮片多用于皮源不足时的大面积创面覆盖，美容整形外科一般不常应用。

按皮片厚度可分为表层皮片、中厚皮片、全厚皮片和保留真皮下血管网皮片。前两

者又称断层皮片。这是整形外科最基本和最常用的皮片分类方法。

1. 表层皮片　又称刃厚皮片，是最薄的一种皮片，仅包含皮肤的表皮和真皮乳头层的一部分，厚度约为0.2～0.25mm。表层皮片易于存活，对受皮区的要求不甚严格，在新鲜创面或有感染的肉芽创面上均易生长。表层皮片切取简便，供皮区可快速愈合，不留瘢痕，可反复切取。但表层皮片因缺乏真皮弹力纤维，存活后皮面干燥，缺乏弹性，挛缩性较大，不耐摩擦和压迫。后期色泽深暗，表面皱缩而难以有效地改善外形和功能，故临床应用受到限制。一般仅用于暂时覆盖创面，修复黏膜缺损，或用于受区条件较差，血运贫乏或有较重感染，以及供皮区严重不足，需在同一供区反复取皮者。

2. 中厚皮片　包括表皮及部分真皮层，相当于皮肤厚度的1/3～3/4，分为薄、厚两种。薄中厚皮片约为0.3～0.45mm，仅包含表皮和真皮浅层；厚中厚皮片约为0.45～0.875mm，包含大部分或接近全部真皮层，故中厚皮片兼有表层和全厚皮片的优点，是整形外科临床上应用最广泛的一种皮片。由于中厚皮片含有较厚的真皮组织，因此成活后质地柔软，能耐受相当的摩擦和负重，色泽变化较轻，收缩较表层皮片为小。但这种皮片抗感染能力较表层皮片为弱，特别是厚中厚皮片在有感染的肉芽创面和口腔黏膜创面上生长很困难。供皮区虽可由残留毛囊、腺体导管的上皮细胞增殖愈合，但常常产生增生性瘢痕。薄中厚皮片成活后，亦有相当的收缩。一般来说，皮片越厚，越难以成活，但成活后收缩越轻，效果越好。厚中厚皮片成活后，其功能与全厚皮片相仿，故临床上常用来取代全厚皮片。

3. 全厚皮片　又称全层皮片，是最厚的一种皮片，一般约为1.1mm，因供皮区部位不同而异。全厚皮片包含皮肤的表皮和真皮全层，富于弹力纤维、腺体和毛细血管等组织结构，存活后柔韧、松动而富于弹性，能耐受摩擦和压迫，后期色泽变化不大，挛缩程度较小，是游离植皮中功能和外观效果最好的一种皮片。但全厚皮片的厚度术前无法准确预测，故只能靠手工切取，操作较费时。其抗感染能力较差，对受皮区创面要求较高，供皮区不能自行愈合，必须直接缝合或用较薄皮片修复，故取皮面积受到限制。一般应用于面积较小的新鲜创面。

（二）各种游离植皮的优缺点

1. 抗感染能力　皮片的抗感染能力不仅与皮片的厚度有关，而且与皮片的面积也有一定关系。一般情况下，皮片越薄，面积越小，抵抗感染的能力越强。在有感染的肉芽创面上，整张的中厚皮片很难成活，而切成邮票大小移植则较易成活。

2. 皮片的生长能力　皮片的生长能力和皮肤各层的生理情况有关。皮肤越接近表层，就越趋于退化，生存所需的养分越少。表皮的营养供给主要是靠体液交换，而非血液直接供应，所以表层皮片只要与创面保持紧密接触一般即可成活。全厚皮片一定要有直接的血管营养，对受皮区的条件要求较高，在血运不佳的创面上难以生长。

3. 皮片成活后的形态和功能

（1）皮肤润泽：移植后的皮肤是否润泽与皮片内是否存在毛囊、皮脂腺、汗腺有关。表层皮片不含上述结构（仅含有导管部分），移植后皮肤干燥、缺乏润泽。全厚皮片包含有完整的毛囊、皮脂腺和汗腺，在经过移植后最初的退化过程后，这些附件可重新再生，移植皮肤可恢复到接近正常的皮肤润泽。

（2）皮肤颜色改变：皮肤的颜色取决于皮肤颗粒层的厚薄及黑色素含量的多少。皮片移植后，常由于色素沉着使其颜色变深。较厚的皮片移植成活后，颜色改变较薄皮片为轻。

（3）皮片的收缩与挛缩：皮片的收缩是指皮片切取后面积的缩小，与皮片的厚度有关。皮片越厚，所含真皮弹力纤维越多，皮片收缩越明显。皮片挛缩是指游离植皮成活后逐渐出现的回缩，主要与皮片成活过程中皮片基底部胶原纤维的生长有关。皮片越薄，所含真皮弹力纤维越少，基底部形成的纤维肉芽组织越多，皮片挛缩越明显。

（4）皮片的弹性、松动度和柔软度：游离植皮成活后的弹性、松动度和柔软度与皮片自身所包含的弹力纤维的多少及其基底条件有关。一般皮片厚度越大、创面越新鲜，其弹性及柔软度越好。较厚的游离植皮成活后，在其基底部可逐渐生长出一层脂肪组织，使皮片具有一定的松动度。

（三）游离皮肤移植术

游离皮肤移植术又称游离植皮术或皮片移植术，包括术前准备、供区选择、皮片切取、供皮区创面处理、受皮区创面准备、皮片的移植和固定及术后处理等步骤。

1. 术前准备

（1）全身准备：病人应一般情况良好，无手术禁忌证；如有脱水、贫血、低蛋白血症等要及时纠正；对糖尿病、肝功能不良、呼吸道感染等应予以严格控制。

（2）局部准备：①无创面的受区部位按无菌手术的要求进行术前备皮。②对感染或溃疡创面，应消灭或控制感染。③正确处理肉芽创面。适合皮片生长的肉芽创面应具备以下条件：颜色鲜红、质地致密、无水肿、易出血、分泌物少、周围软组织无炎症反应。如肉芽水肿，可用高渗盐水纱布湿敷；对过度增生的肉芽，可予以剪除；分泌物较多时，应充分引流，增加换药次数，或行浸浴；疑有感染时，应及时做细菌培养，选择敏感抗生素进行湿敷。

2. 供区选择　供皮区的选择应遵循以下原则。

（1）尽量选择隐蔽、创痕不易外露，皮面宽阔、平坦的部位。

（2）在面部或与体表相通的腔穴植皮时，如口腔、尿道、阴道植皮，应选择无毛区或少毛区为供皮区。

（3）应考虑到受皮区对皮肤色泽、质地、厚度的要求，尽可能选择与受皮区相邻近的部位为供皮区，如面部小面积植皮以耳后或锁骨上凹的全厚皮片最好，较大面积则以侧胸或上臂为好。

（4）大面积取皮以大腿和腹部为宜，背部虽可供给较大面积的皮片，但术中需变动体位，取皮较困难。

（5）肉芽创面上植皮，供皮区应与受皮区间隔一定的距离，以免受到污染。

（6）较大面积植皮或多部位需分期进行植皮时，应对各次手术的供皮区全面安排，综合考虑，为日后的修复手术保留条件。

（7）此外，婴幼儿臀部易受污染，不宜选用；未孕妇女不宜选用腹部，以免影响将来妊娠；四肢远侧植皮时，供皮区不能位于同侧肢体，以免因供区包扎压迫影响远端血液循环，不利于皮片成活。

3. 皮片切取的技术操作　皮片切取简称取皮，是游离植皮术的重要步骤之一，皮片切取的质量如何直接关系到手术的最终效果。取皮可分为手工取皮和机械取皮两种方法。

（1）手工取皮：亦称徒手取皮，主要用于点状皮片、全厚皮片，也可用于表层、中厚皮片的切取。手工取皮方法简便，不需特殊器械，但切取的皮片边缘不齐，宽度不足，厚度不均，不能充分利用供皮区提供的面积。

1）点状皮片的切取：用直针或大头针刺入皮肤，轻轻挑起，然后用刀片自皮肤隆起的基底部，水平切割直径约3～4mm的皮片。以针刺入皮肤的深浅和挑起的高低决定皮片的厚度，刀片距离针尖的远近决定切取的面积。

2）全厚皮片的切取：取皮前先用布片按创面的轮廓剪制布样，使皮片的形状和大小与受区基本一致，以保持皮片的张力，利于皮片成活。按布样外形描至供区皮肤上，沿描线切开皮肤，深度以恰恰不露出脂肪组织为度。用缝线牵起一侧皮缘，顺真皮与皮下脂肪交界层次锐性剥离。如创面基底部的白色纤维组织呈网格状，其间脂肪组织隐现，即为正确剥离层次。也可先将皮肤与皮下脂肪整块切下，再用剪刀或刀片逐步将皮下脂肪剔除。

3）表层及中厚皮片的手工切取：术者和助手各持木板一块，按压于供皮区两端向相反方向牵开，使皮面绷紧平坦。用长的薄片取皮刀切入皮面，反复做往返拉锯样动作。所取皮片的厚度取决于刀片与皮面的角度，角度越大则皮片越厚。

（2）机械取皮：是借助专用切皮器械，按标定的数值切取一定厚度的大面积整张表层皮片或中厚皮片的方法。专用切皮器械包括滚轴刀和各种切皮机等。

滚轴式切皮刀简称滚轴刀，是一种具有滑动的滚轴和厚度调节装置的简易切皮器械。取皮操作与使用一般手工取皮时的取皮刀相仿，厚度调节旋钮每格为0.25mm，较易掌握，切取的皮片厚度均匀。但皮片边缘不齐，宽度往往不足，供区部位也受到一定局限。

切皮机较好地克服了滚轴刀和手工取皮的缺点，是大面积取皮采用的主要方法。切皮机包括鼓式切皮机、电动切皮机、风动切皮机和吸引式切皮机等。目前最为普遍使用的是鼓式切皮机，又称取皮鼓。它由机身和机座两个主要部分组成，机身由圆柱形鼓面、手柄、滑动轴、刀架、刻度盘等组成。刻度盘每一刻度代表0.1mm厚度。

鼓式切皮机取皮的操作技术：

1）取皮前先用纱布擦净鼓面，测试刀片是否锋利，将刀片放入刀架，卡紧刀片夹。调整刻度盘制定取皮厚度，并用目视检查刀片与鼓面之间的缝隙宽度。将鼓面固定在机座上，用乙醚清洁鼓面，再由一端开始均匀地涂上胶水，其范围根据所需取皮面积而定。在刀片背面、刀轴及鼓面的两侧缘涂上液体石蜡。供皮区用乙醚擦拭后涂上胶水，待胶水干燥后即可开始取皮。目前常用取皮胶纸代替胶水，只要将胶纸均匀地黏贴在鼓面上即可使用，供皮区不必再涂胶水。

2）术者一手持鼓，另一手持刀架，将鼓面前缘轻压在供皮区上片刻，向上翻起，同时落下刀架并来回拉动，边切边旋转鼓面，皮片即黏附在鼓面上。取至所需长度后，固定好刀架，轻轻提鼓，并向顺时针方向旋转，即可割下皮片。切取皮片的厚度与刀片

的锐利程度、压力的大小、术者的手法及切皮机的新旧程度等因素有关，因此取皮过程中应随时观察皮片厚度是否符合要求，并随时调整。

3）皮片取下后，用盐水纱布盖在皮片表面，由一端将皮片卷入纱布中包裹，以防干燥。但切勿放于生理盐水中。皮片应置于专用容器中，以免遗失。

4. 供皮区创面的处理

（1）全厚皮片的供皮区如面积较小，多可直接缝合；如面积较大，不能直接缝合，则需移植表层皮片或中厚皮片覆盖创面。

（2）表层皮片和中厚皮片的供皮区一般先用热盐水纱布或浸有1/10万肾上腺素盐水的纱布覆盖压迫片刻，待渗血停止后揭去纱布，用稍大于创面面积的油绸或凡士林油纱布覆盖，外加12～14层纱布和一层棉垫，用绷带加压包扎。

5. 受皮区创面的准备　肉芽创面应按术前局部准备的要求进行处理。

无菌创面的准备应注意以下几点：

（1）在不暴露重要器官或组织的前提下，应将受皮区的瘢痕组织彻底切除干净。瘢痕切除不完全，较厚的皮片难以生长，创面渗血较多，不易彻底止血；瘢痕挛缩松解不彻底，可引起术后进一步的瘢痕增生，导致皮片挛缩，影响手术效果。

（2）创面止血要彻底，因为继发性出血是游离植皮失败的一个主要原因。较大的出血点应予以结扎或电凝，但结扎不宜过多，因线头异物对皮片生长不利；较广泛的渗血应以热盐水纱布或浸有1/10万肾上腺素盐水的纱布压迫止血，但不能完全依赖于肾上腺素的作用，应注意其作用消失后的反跳现象。

（3）在无骨膜覆盖的骨面或裸露的肌腱、韧带上，游离植皮不能成活，故应设法转移周围的组织进行覆盖，或放弃游离植皮，改用皮瓣或其他方法修复。

6. 皮片的移植和固定　移植的皮片必须保证与创面紧密贴附和良好固定才能及时建立有效的血运而成活。游离植皮的固定是游离皮肤移植术的重要环节，其方法因创面条件、皮片种类、受区部位等而不同，基本可分为缝线固定法和非缝线固定法两大类。

缝线固定法适于整张皮片的移植，以缝线压力敷料法最为常用。该法又称为缝线包压法、打包法、包堆法等。移植时按创面轮廓将皮片形状做好安排，先在创面转折处缝合固定，再做适当剪裁，最后将创缘与皮片边缘做留长线的间断缝合。缝线间距以0.5～1.0cm为宜，过密不利于引流，过疏则创缘外露。缝合时要使皮片与创面保持紧密的贴合，并保持一定的张力，不能过松或过紧。在创缘深陷的地方，应距皮片边缘一定距离做一排褥式缝合。缝合完毕，应仔细排除皮片下的积血和空气，必要时可在皮片上开数个小孔以利引流。然后依次用凡士林纱布和大网眼纱布松散、均匀地铺在皮片上。最后将所留长线在纱布包堆上彼此相对结扎。结扎加压的松紧要适当，包扎太紧，皮片细胞间隙压缩，淋巴供应不足，在骨面上易导致压迫性坏死；包扎太松，皮片下易产生积血积液，皮片容易滑动，起不到贴附和固定作用。缝线压力包扎后，其周围及外方再用多层纱布和棉垫加压包扎，关节部位还需用石膏或夹板固定制动。

非缝线固定法一般适用于肉芽创面的游离植皮。通常采用邮票状植皮法，将皮片剪成适当大小，直接铺于肉芽创面上，各皮片间保持一定间隔，以使分泌物得以充分引流。然后以凡士林纱布和大网眼纱布松散、均匀地覆盖，外层再用多层纱布、棉垫和绷

带加压包扎。在大面积烧伤的创面及难以包扎的部位，也可采用暴露植皮法，不用任何敷料。

此外，还有用于腔穴和管道植皮的内嵌植皮法，用于矫正眼睑外翻的外嵌植皮法，以及重叠植皮法、种子植皮法等。

7. 术后处理　全身处理包括体位、营养、镇静止痛、抗生素的应用等，与常规术后处理相同。

局部处理包括植皮区和供皮区两个部分。

无菌创面植皮后，一般在术后10~14d更换敷料并酌情拆线，如有继发出血或感染征象，则应提早换药处理。肉芽创面植皮采用包扎方法时，一般在术后3~5d换药，揭开敷料前要用生理盐水充分浸透敷料，以免皮片移动。分泌物较多时则应适当增加换药次数，有感染征象时可采用敏感抗生素盐水纱布湿敷。植皮区完全愈合后，应即佩戴弹力织物持续压迫，至少半年以上，以使皮片保持平整，减轻皮片皱缩，预防创缘瘢痕增生。

表层皮片及中厚皮片的供皮区如无特殊情况，术后2周换药。如有感染征象，则可在感染部位局部开窗引流，切忌揭开内层敷料检查，以免损伤新生上皮，招致出血和难以愈合的溃疡。创面完全愈合后，内层敷料可自行脱落，应经常涂油脂保持润泽，戴弹力织物持续压迫半年以上，以保护新生上皮，减少瘢痕增生。

（四）游离皮肤移植的成活过程

在适当的条件下，游离移植的皮片可耐受短期的缺氧，随后迅速与受区建立血液循环，使皮片获得足够营养和排出代谢产物而成活。游离植皮的成活过程，也就是皮片与受区之间重建血运的过程，这一过程可分为两个阶段。

第一阶段为血清吸收阶段。皮片移植后，由创面渗出的纤维蛋白将皮片与受区黏结，在其尚未建立血管和淋巴循环之前，皮片吸收创面渗出的血清样液体以维持营养。在移植后数小时内，皮片的毛细血管和内皮间隙内即充满此种血清样液体，皮片逐渐肿胀。48h后，开始向第二阶段过渡。

第二阶段为血管再形成阶段。经过血清吸收阶段，皮片与受区创面之间通过血管再形成，逐渐建立起直接的血管联系，最终恢复血运供应而完全成活。皮片血管再形成的方式，目前一般认为是由受区血管沿皮片原有的已失活的血管通道长入皮片的真皮内，形成新的血管。皮片移植后不久，受区创面的小动、静脉开始长出毛细血管芽；12h后，可见毛细血管芽向皮片方向垂直伸展；24h后，血管芽长入皮片；48h后，可以到达真皮与表皮的接合部位，初步形成新生的血管并日趋成熟。在血清吸收阶段被吸进的、潴留于皮片内的液体逐渐被新生的血循环清除，皮片肿胀逐渐消退。术后8d左右，皮片已建立起充分稳定的血运。10d后，皮片与受区创面之间形成一层纤维结缔组织，皮片愈着更为牢固，皮片周缘与受区创缘相互愈合，皮片已完全成活。

（五）影响游离植皮成活的多种因素

1. 皮片下血肿和血清肿　主要由于止血不彻底、包扎不妥当或压力不均匀所造成。血肿和血清肿使皮片与受区创面隔离，影响了皮片的贴附，使之不能及时建立起有效的血液循环而导致皮片坏死。

2. 固定不良 皮片必须与受区创面保持稳定紧密的接触，方能建立起可靠的血液循环。如固定不良，位置来回错动，则无法建立血液循环，或将刚建立的血运联系破坏。良好的固定既有赖于术者的正确操作，也需要病人的充分合作，在关节附近易活动部位，术后制动不良是导致植皮失败的常见原因。

3. 细菌感染 皮片下大量细菌、坏死组织、分泌物所形成的脓液，可妨碍皮片与创面基底的贴附，使皮片漂浮。有的细菌感染还能使皮片溶解，如葡萄球菌、乙型溶血性链球菌等。故做好充分的术前准备，术中严格执行无菌操作，术后合理应用抗生素对保证植皮成功十分重要。

4. 适应证选择不当 皮片存活须有良好的血管床，如受皮区血运极为贫乏，或存在大于1cm×1cm无血运区域，均不适于游离植皮。在条件较差、感染较重、分泌物较多的肉芽创面上，如行大面积整张植皮，易导致植皮失败。

5. 全身营养不良 如严重贫血或低蛋白血症等常是植皮失败的全身因素。

（六）游离皮肤移植的远期变化

1. 颜色变化 除个别病例外，皮片成活后大多表现为程度不同的颜色加深，但随时间推移又可能逐渐减轻。皮片成活后的颜色改变与病人本身的肤色、移植皮片的厚度、供皮区部位等多种因素有关。一般肤色浅、皮肤细腻者较肤色深、皮肤粗糙者的颜色改变为小；皮片越厚、供区与受区越邻近，颜色改变越小。取自胸部、上肢等部位的皮片较取自腹部、下肢等部位的变色要小。小儿植皮、冷藏游离植皮后颜色一般较深。

2. 皮片挛缩 皮片移植远期的挛缩程度与皮片的厚度、受皮区的组织松动性、基底创面瘢痕切除是否彻底、植皮部位在肢体的伸侧或屈侧、术后是否发生血肿或感染、皮片的成活率等因素有关。皮片厚，受皮区基底坚实，瘢痕组织切除彻底，皮片成活率高，无血肿或感染等并发症，植皮部位在肢体伸侧的情况下，皮片后期挛缩小，反之则挛缩大。

采用抗挛缩措施在一定程度上可以减轻皮片的挛缩程度，如睑外翻行游离植皮术同时行睑粘连术，肢体植皮后采取抗挛缩位包扎、制动，局部应用弹力敷料压迫，积极进行功能锻炼等均有一定的效果。

3. 感觉恢复 皮片成活后的初期无任何感觉，约从5周以后逐渐出现散在的呈片块状的感觉恢复，随后渐渐扩展成片直至完全恢复。但恢复程度每人不一致。感觉恢复的先后顺序为痛觉、温度觉、触觉，而实体觉不能恢复。皮片越厚，含有的感觉神经末梢越多，感觉恢复就越快。感觉恢复达到起安全保护作用的程度一般至少需3个月，全面而较完整的感觉恢复常需数年。在移植皮肤感觉尚未恢复前，须注意保护，避免外伤、冻伤或烫伤。

4. 皮肤附件的再生 皮片内所含皮脂腺、汗腺、毛囊等一般在数月后开始再生，功能逐渐恢复。移植后3个月可见细毛生长，皮脂腺分泌功能出现晚，而汗腺再生更晚，约需1年以上。出现的早晚及恢复的程度与皮片的厚薄有关，皮片越厚，恢复越早、越完全，而表层皮片和薄的中厚皮片本身不含或含有极少此类附属器，故汗腺及皮脂腺功能不能恢复或恢复较差。在皮脂腺功能尚未恢复之前，皮肤干燥粗糙，应经常涂油膏，保持皮肤润泽。

5. 皮片的生长潜力和最终状态　皮片移植后具备继续生长的潜力。小儿时期移植的皮片能随身体的增长而成比例生长。受皮区创面为正常组织者，其增长高于创基为瘢痕者。皮片成活半年至1年后，其基底部纤维结缔组织成熟，逐渐形成薄层疏松的脂肪组织，局部组织厚度增加，原凹陷于周围皮面的植皮区可渐渐增厚与周围接近一致。皮片的功能也随受区部位的影响而发生演变，如植于手掌部的皮片可与手掌皮肤一样受情绪影响有泌汗功能，植于阴道的皮片成活后虽不能转化为黏膜，但可出现黏膜化的倾向，皮肤表面的pH值亦受环境影响变为酸性。

三、带蒂皮肤移植

带蒂皮肤移植是将皮肤及其皮下组织，通过部分与本体相连的组织保持血运进行移植的方法。与游离皮肤移植比较，带蒂皮肤移植具有以下优缺点：

优点：①移植成活的可靠性较高。②抗感染能力强。③愈合后收缩小、颜色改变不大。④可包含其他组织（如骨、软骨）同时移植。⑤因含有全层皮肤和大量脂肪组织，故能承重耐磨。⑥具有一定体积，可用于器官再造。

缺点：①手术次数多，治疗过程长。②供区有时需用游离植皮封闭。③对某些部位的修复过于肥厚。④治疗过程中常需姿势固定。

带蒂皮肤移植的适应证：①深度软组织缺损：如肌腱、软骨、骨、动脉或神经主干、关节囊或关节面裸露的皮肤软组织缺损，以及贴近骨面的不稳定瘢痕。②局部血运条件较差而易溃难愈的皮肤软组织缺损：如放射性溃疡、压疮及瘢痕广泛而深厚、血运极贫瘠的部位。③足底、骶部、坐骨结节等承重受压部位的组织缺损。④跟腱及活动范围较广泛的某些关节部位的组织缺损；洞穿性缺损，如面颊部、上腭部、胸腹壁的全层缺损，阴道－膀胱或阴道－直肠的复杂瘘管。⑤器官再造：如面部五官、手指、乳房、阴茎等器官的修复和再造；修复后要求具有良好感觉功能的部位，如拇指和食指指腹缺损等。

带蒂皮肤移植可分为皮瓣和皮管两大类。

（一）皮瓣

以带蒂方式移植的一块扁平的皮肤及皮下组织称为皮瓣。皮瓣与本体相连的部分称为蒂。因此，皮瓣是自带血运的一块皮肤及皮下组织。皮瓣早期的血运及营养完全依赖于蒂部，当皮瓣与受区建立起充足的血运联系之后，即可将蒂切断。皮瓣的蒂既可是皮肤和皮下组织，也可以是单一的血管蒂，包括吻合的血管蒂。

1. 皮瓣的分类

（1）按供区部位与受区部位的关系，可分为局部皮瓣、邻位皮瓣、远位皮瓣。

1）局部皮瓣：是运用局部皮肤组织的弹力和松动性达到修复缺损部位的目的。其特点是皮瓣取自缺损邻近部位，颜色、质地、厚薄与受区基本一致，不需特殊姿势固定。但缺点是在缺损部位附近留有瘢痕。局部皮瓣按转移的方式可分为4种：

a. 推进皮瓣：利用创缘一侧皮肤形成，向缺损区直接推进滑行转移的皮瓣。“V－Y”皮瓣亦属此类皮瓣。

b. 旋转皮瓣：利用创缘周围的皮肤形成，经旋转一定角度转移至修复部位的皮瓣。

如旋转角度过大，旋转中心部位常出现隆起的皮肤皱褶，称为“猫耳”，可于皮瓣成活后切除。

c. 移位皮瓣：也称易位皮瓣，是在缺损部位附近形成，经旋转并需跨越部分正常皮肤才能到达缺损部位的皮瓣。“Z”成形术即属移位皮瓣的一种。

d. 翻转皮瓣：即形成的皮瓣向蒂的一侧翻转180°，常在修复洞穿性缺损时用于做衬里。在缺损边缘做两个或数个以缺损缘为蒂的皮瓣，向缺损中央翻转并相互结合。

2）邻位皮瓣：取自缺损邻近部位的皮瓣，与缺损区不直接相连，转移时蒂部须形成角度和扭转，如用于鼻再造的额部皮瓣。其优点与局部皮瓣相同，均取自缺损邻近部位，颜色、质地、厚薄与受区基本一致，不需特殊姿势固定。但由于供区和受区之间有正常皮肤间隔，转移后需要断蒂，转移时有开放创面暴露。

3）远位皮瓣：取自距缺损较远部位的皮瓣，转移时需将供区和受区相互接近，或利用腕部携带进行间接转移。其优点是不在修复部位形成新的瘢痕，提供组织量不受缺损部位限制。缺点是手术次数多，需姿势固定，皮瓣颜色、质地、厚薄与受区差别较大。

（2）按蒂的情况可分为岛状皮瓣、单蒂皮瓣和双蒂皮瓣。

1）岛状皮瓣：仅以皮肤动、静脉束为蒂形成的皮瓣，形似孤岛，故名岛状皮瓣。

2）单蒂皮瓣：以一端为蒂形成的皮瓣。一般局部皮瓣和远位皮瓣均属单蒂皮瓣。

3）双蒂皮瓣：以两个蒂供应血运的皮瓣，如在创面一侧做平行切口和皮下剥离形成的双蒂皮瓣。

（3）按皮瓣的组织成分，可分为简单皮瓣和复合皮瓣。简单皮瓣仅含有皮肤和皮下脂肪组织。复合皮瓣可包含与皮瓣相连或预先植入的骨、软骨等其他组织。

（4）按皮瓣的血供类型，可分为随意型皮瓣和轴型皮瓣。

1）随意型皮瓣：是蒂部不含直接皮肤动脉的按任意方位形成的皮瓣。其蒂部以肌皮动脉供血，其他部位则依赖真皮和真皮下血管网供血。随意型皮瓣的长宽比例有一定限度，如皮瓣长度过大，或超过长宽比例限度，均需经过延迟才能进行转移。

2）轴型皮瓣：是蒂部含有直接皮肤动脉并在该动脉分布区域内形成的皮瓣。以肌皮动脉、动脉干网状血管及肌间隔动脉供血的皮瓣，如在转移时将动脉干包含在内，也属于轴型皮瓣。轴型皮瓣有固定的方位，长度只受动脉长度和分布范围的限制，可以即时转移。岛状皮瓣即为典型的轴型皮瓣。

（5）按转移的时间，可分为即时转移皮瓣和延迟皮瓣。

（6）按转移的方式，可分为直接转移皮瓣和间接转移皮瓣。间接转移皮瓣须借助肢体（一般常用前臂、手）做“中间宿主”，携带转移至受区。

（7）按皮瓣的衬里，可分为开放皮瓣、衬皮皮瓣、折叠皮瓣、瓦合皮瓣等。

1）开放皮瓣：无需有任何衬里的皮瓣。

2）衬皮皮瓣：在皮瓣转移前，预先在皮瓣的底部移植中厚皮片作为衬里。主要用于修复唇颊部洞穿性缺损。

3）折叠皮瓣：皮瓣自行折叠，形成衬里。用于全鼻再造、口唇完全缺损的修复。

4）瓦合皮瓣：用两个皮瓣相互以内面叠合，以覆盖彼此的暴露面。

（8）此外，还有按皮瓣形状分类的，如镰刀皮瓣、对偶三角皮瓣、冠状皮瓣等；按皮瓣的解剖部位命名的，如额部正中皮瓣、颈横皮瓣等。

2. **皮瓣移植术** 皮瓣移植术是将皮瓣从供区移植至受区的全部手术过程。包括术前准备和计划，皮瓣的形成、转移、断蒂等主要操作步骤。

（1）术前准备和计划：

1）受皮区的准备：肉芽创面一般应设法先用薄层皮片移植封闭创面；新鲜创伤需用皮瓣修复时应清创彻底，创缘要切割整齐；深部组织感染形成的创面，须待感染消除，病情稳定后再行修复；恶性肿瘤切除后创面的即时修复，不应因修复难度而姑息肿瘤的切除。

2）供皮区的选择：首先应按照先局部、次邻位、后远位的选择顺序考虑，即首先考虑用局部或邻位皮瓣，如缺损较大，超出局部可供利用组织的限度，或不宜在局部增加新的瘢痕，则考虑用远位皮瓣。此外，尚应结合病人的年龄、性别、身体状况，皮肤和皮下脂肪的厚度、弹性、颜色、质地、血运、有无毛发，修复的目的、供区的破坏等情况综合考虑。

3）皮瓣的设计：为保证皮瓣的大小、形状及转移方法能够与缺损部位的需求准确吻合，术前均需采用逆行设计法进行周密细致的设计。其原则是：①正确估计缺损大小：不能以瘢痕大小来代表缺损大小，而应以对侧健康部位做比较来估计。②皮瓣大小留有余量：应充分估计到皮瓣转移后约有10%的回缩，皮瓣面积应适当放大，蒂部要有足够的长度保证转移时的松动性。③皮瓣长宽比例适当：任意皮瓣最佳长宽比例为1∶1，在血运丰富的部位，如头面部、颈部可适当加长，且勿使皮瓣远端宽度大于蒂部宽度。④躯干部皮瓣不宜超过中线。⑤术后体位不影响皮瓣血运：术后如需姿势固定，应选择易为病人接受的体位，且不引起皮瓣的过度扭转、牵拉或折屈，皮瓣远端不处于低垂位置，以免皮瓣静脉回流不畅，发生血运障碍。

4）皮瓣逆行设计的具体方法：首先按缺损区轮廓制成布样，布样应略大于缺损实际面积，选布样适当的位置为蒂部位置，放于预定的供皮区部位，固定蒂部位置，反复测试布样转移至缺损部位后的长度、宽窄、形状，蒂的位置是否合适，经过周密研究、反复修改，作出最后的确定。

（2）皮瓣的形成与延迟：沿术前设计画出的皮瓣轮廓切开皮肤和皮下组织，在深筋膜的浅面剥离，即可在一次或几次手术后形成皮瓣。

皮瓣不能在形成后立即进行转移，甚至皮瓣的形成需要一次以上的手术，皮瓣的形成和转移不在同一次手术内完成，称为延迟转移。延迟转移的目的在于增加来自皮瓣蒂部的血供。皮瓣在下列条件下均应进行延迟转移：①头面部之外的任意皮瓣长宽比例大于1∶1，可能有血供不足。②供皮区部位组织不健全，如存在浅表性瘢痕等。③皮瓣的长轴与所在供皮区主要血管走向垂直或有较大角度，或与动脉流向相反。④跨越躯体中线较多的皮瓣。⑤皮瓣远端低垂，或转移过程中蒂部将发生难以避免的扭转或折屈。

皮瓣延迟术是指将预定的皮瓣除蒂部之外完全切开，不作或略作剥离；或将皮瓣外缘部分切开，基底部完全或部分剥离，然后将皮瓣原位缝合。

皮瓣延迟后的血运变化主要表现为皮瓣内血流通路和血流方向的调整及血管管腔的

增粗。皮瓣经延迟后，皮瓣内真皮、真皮下小动脉和毛细血管的管径扩张，因而易于通过吻合支接受来自蒂部压力较高的血流，由此逐渐形成以蒂为基础，与皮瓣纵轴一致的新的血液循环体系。皮瓣延迟的血运改变一般在 10 ~ 14d 即渐成熟，延迟的皮瓣间隔 10 ~ 21d 即应做转移手术。

（3）皮瓣的转移：皮瓣从供皮区移植到修复部位的过程，叫做皮瓣的转移。由供区直接移植至缺损部位的转移方式，称为直接转移。需借助中间宿主移植进行携带转移的，称为间接转移。间接转移一般多采用腕部携带，于腕部桡侧掀起一个与转移皮瓣蒂部宽度相等，长度仅为其一半的皮瓣，将待转移皮瓣覆盖于腕部皮瓣的底面和创面上缝合。2 ~ 3 周后将皮瓣断蒂，借助上肢广大的活动范围，携带皮瓣转移至远位受区。

皮瓣转移术中应注意以下几点：①严格遵守无创、无菌操作。②正确判断皮瓣血运：皮瓣颜色粉红、周缘活动性出血活跃，为皮瓣血运良好的标志；如皮瓣颜色发暗、发冷，为血运不良的表现，应缝回原位，做延迟处理。③严格止血，避免术后血肿引起的皮瓣坏死；皮瓣转移过程中及转移到缺损部位后均应避免张力和过度扭曲。④皮瓣供区应立即以游离植皮或直接缝合关闭。⑤皮瓣转移后的蒂部应尽可能采用局部瘢痕瓣或游离植皮完全闭合，以免创面开放暴露形成肉芽或引起感染。⑥皮瓣与受区创面及创缘应严密对合，避免死腔。⑦术后包扎要有一定压力，以使皮瓣与创面贴合紧密，减少皮瓣水肿。⑧皮瓣转移后需进行制动的部位应采取必要的措施，如石膏固定等。

（4）皮瓣的断蒂：皮瓣转移后，如无感染、血肿或血运障碍等并发症，一般可于 3 周左右将蒂部切断并做适当修整。某些皮瓣不需要断蒂，如游离皮瓣、岛状皮瓣及部分局部皮瓣，有的永久供血的皮瓣则不可断蒂。皮瓣断蒂时不可过多地切除脂肪组织以免坏死，蒂部切口应略偏向供皮区侧，以免皮瓣面积不够。

为保证皮瓣在断蒂时有充足的血运，可于转移后 10 ~ 14d 开始进行皮瓣血运训练。蒂部较长的皮瓣，可用肠钳夹紧蒂部；位于肢体的皮瓣，可采用气囊止血带阻断血流。每天 1 ~ 2 次，开始时持续时间较短，以后逐渐延长，直至 1h 以上皮瓣肤色不变时即可断蒂。

（5）术后处理：皮瓣转移后应注意以下几点：①严密观察皮瓣血运：术后 3 ~ 4d 内，应每日定时观察 1 ~ 2 次。不便打开敷料者，可采取开窗的方法。②同时应注意蒂部有无压迫、扭曲，有无继发出血、感染等征象。③抬高皮瓣位置，并使远端高于蒂部，以利于皮瓣静脉回流，减轻水肿；需行姿势固定者，病人常有难以忍受的关节酸痛，应给予较大剂量的镇痛剂。④因皮瓣愈合后感觉不能完全恢复，应注意保护皮瓣，免受外伤及冷热伤害。

（6）并发症及处理：常见并发症主要为皮瓣血运障碍，在皮瓣形成、延迟、转移、断蒂等各个步骤均可发生，其发生的基本原因可为动脉供血不足，或为静脉回流不畅。

动脉供血不足较为少见，表现为皮瓣早期颜色苍白，皮温低，但无明显肿胀，坏死出现较快，坏死部分颜色变暗，与正常部分界限清楚，为干性坏死。导致动脉供血不足发生的原因多为皮瓣设计不周，违反皮瓣形成、延迟、转移或断蒂的原则；反应性血管痉挛；游离皮瓣吻合动脉血栓；轴型皮瓣供血动脉损伤；皮瓣蒂部过度扭曲、受压或张力过大等。

静脉回流不畅发生较为缓慢，轻者肤色淡紫微红，较重者有水泡出现，严重者呈暗紫黑色，伴有较严重的肿胀，坏死界限经3～5d逐渐明显，为湿性坏死。静脉回流不畅的发生多由于外在的原因引起，如蒂部受压或扭曲，静脉回流受阻；皮瓣远端低垂，引起静脉淤血；术后继发血肿或术后感染，组织肿胀，静脉受到压迫或发生栓塞等。

皮瓣血运障碍应尽早发现，针对不同原因及时纠正：①如为动脉供血不足，早期行高压氧舱治疗、应用扩血管药物有一定效果。如坏死不可避免，可局部用乙醇湿敷，使之形成干性坏死，待坏死境界清楚后，再行补救措施修复。②感染：多见于蒂部创面难以完全闭合的远位皮瓣断蒂后。除应用抗生素加以预防外，应注意缝合不可过密。已发生感染者保持局部引流通畅，防止扩散。③皮瓣下血肿：为术中止血不彻底或病人凝血机制不健全引起。除可造成皮瓣压力增高，还可导致皮瓣内血管痉挛。预防除严密止血外，术中应尽可能不用肾上腺素盐水止血，以防止术后的反跳现象，皮瓣下应置引流条，缝合间距不可太密。一旦发生血肿，应及时清除，以免引起皮瓣坏死。④皮瓣撕脱：一般见于皮瓣转移过程中行肢体制动者，因固定不良，或突遇意外情况造成皮瓣撕脱。一旦发生，应即行手术缝合，加强固定。断蒂时间按重新手术时间后延。

3. 整形外科常用的几种皮瓣

（1）“Z”成形术：“Z”成形术是最常用的一种局部皮瓣，切口呈“Z”形。其基本方法是在轴线切口两端各做一方向相反的附加切口，在皮下充分剥离后，形成两个对偶三角形皮瓣，互相交换位置缝合，从而达到松解轴线方向张力的作用。

“Z”成形术常用于：①延长两点间的距离，松解条索状的直线瘢痕挛缩，如颈部、腋部、肘部、手指间等的瘢痕挛缩和蹼状瘢痕。②鼻孔、耳孔等部位狭窄的整形。③眼、鼻、口周、耳等移位组织的复位。④改正某些创口的直线缝合，预防因直线瘢痕造成的瘢痕挛缩。

“Z”成形术的原理在于运用轴线切口两侧皮肤和皮下组织的弹性和松动性，将其转化为沿轴线方向增加的长度。同时将纵形直线瘢痕变为“Z”形折线，改变了术后瘢痕挛缩的方向，使增加的长度不致缩短。“Z”成形术理论上的延长长度，为两附加切口远端之间的距离与轴线切口长度的差值，附加切口与轴线切口之间的夹角越大，或轴线切口的长度越大，延长率越大。因皮肤的弹性与松动性在不同部位有一定差异，临床实践证明，夹角60°，实际延长率最大，可达到75%左右。但角度不易过大或过小，大于105°，皮瓣不易旋转易位，且张力较大；小于30°，则延长的长度有限，难以达到彻底松解瘢痕的目的。增加轴线切口长度时，虽延长率增加，但相应皮瓣面积增大，受解剖部位的限制而难以实施。因此，当需要的轴线切口较长时，可采用连续“Z”成形术。

根据实际需要，临床上“Z”成形术有多种改变形式，如四瓣法“Z”成形术、“W”成形术、五瓣成形术等均应用了“Z”成形术的原理。

（2）轴型皮瓣：轴型皮瓣是蒂部含有直接皮肤动脉及伴行静脉系统，并在该动、静脉分布区域内形成的皮瓣。

轴型皮瓣有固定的方位，长度只受动脉长度和分布范围的限制，显著优于任意皮瓣，应用方式亦更为灵活，多数情况下可以即时转移。轴型皮瓣的远端可连接一定长宽

比例的任意皮瓣，使其长度更为增加。

形成轴型皮瓣的血供类型除直接皮肤动脉外，还有以肌皮动脉、知名动脉干分支血管网及肌间隔动脉形成的轴型皮瓣。广义的轴型皮瓣还包括肌皮瓣。由于有知名动脉蒂，许多轴型皮瓣可作为游离皮瓣采用显微外科方法进行吻合血管的游离移植。

常用的轴型皮瓣：

1）额部皮瓣：由颞浅动脉的额支或眶上动脉及滑车上动脉供血，包含皮肤、皮下组织、额肌或颞筋膜。该皮瓣最常用于鼻再造，亦广泛用于眼睑、唇颊部、咽部、口底、下颌等部位组织缺损的修复和再造。

2）头皮皮瓣和筋膜瓣：由颞浅动脉或枕动脉供血。头皮皮瓣可用于眉再造、秃发的修复。颞筋膜瓣和耳后筋膜瓣多用于面部软组织填充、外耳再造、骨面暴露的面部缺损的修复等。

3）侧胸皮瓣：以胸外侧动脉或胸背动脉供血。该皮瓣皮肤较薄，皮下脂肪少，无毛发，血管蒂长，层次清楚，剥离容易，部位隐蔽。如宽度在10cm以内，多可直接缝合关闭。主要用于腋部、胸部、上臂等组织缺损的修复。

4）前臂皮瓣：利用桡动脉主干及其分支皮动脉供养的区域形成，以桡动脉为轴线旁开5~6cm，上端可达肘关节，下端可至腕关节上。该皮瓣解剖恒定，易于切取，皮下脂肪较薄，皮肤质量较好。可作为游离皮瓣用于颜面部缺损的修复和鼻再造，亦可用逆行转移方法进行手外伤缺损的修复和拇指再造。

5）食指背皮瓣：以桡动脉的腕背分支分出的第一掌指背动脉为蒂，依靠指背及手背静脉回流。皮瓣最远端在近侧指间关节，两侧可达手指的正侧面，形成岛状皮瓣，或向近侧延伸至腕掌关节。多用于拇指、虎口等部位缺损的修复及拇指再造。

6）腹股沟皮瓣：可分为以旋髂浅动、静脉为蒂的髂腹股沟皮瓣（或称髂腰皮瓣）和以腹壁浅动、静脉为蒂的下腹部皮瓣。该部位皮下脂肪较厚，皮瓣较为臃肿，多用于手部、腕部及前臂创伤的修复和阴茎再造。

7）足背皮瓣：以胫前动脉延续的足背动脉为蒂，皮瓣最大长度为13~14cm，宽度为10~11cm。常用于修复足跟、踝关节及小腿处的缺损。

8）阴囊纵隔皮瓣：利用阴囊前动脉供血区域可形成阴囊前区和阴囊中缝区前1/5~2/5的阴囊纵隔皮瓣，该区皮肤无毛或少毛，血运丰富，愈合力强，是修复尿道下裂、形成尿道的理想皮瓣。亦可利用阴囊后动脉或同时利用两条动脉的供血区域形成皮瓣，向前滑行覆盖尿道，可减少尿瘘的发生。

（3）肌皮瓣：肌皮瓣是由肌皮动脉供血的皮肤、皮下组织及其深面的肌肉共同组成的复合组织瓣。其蒂部通常为血管进入端或该血管进入部位的肌肉。

肌皮瓣的血运十分丰富，具有较强的愈合能力和抗感染能力，提供的组织量丰厚，蒂部旋转度大，应用十分广泛。但肌皮瓣组织较厚，应用于某些部位常感到较为臃肿，对供瓣区外观及功能有一定破坏。

1）肌皮瓣的适应证：①较深的软组织缺损：如胸腹壁面积较大的全层缺损，大的血管、神经或骨关节裸露的创面，肿瘤切除术后的大块组织缺损等。②局部营养差、慢性难愈性溃疡、慢性骨髓炎及骨不连。③器官再造：如乳房、阴茎再造等。④肌肉功能

的重建和代偿。

2）临床上应用的肌皮瓣必须符合以下条件：①皮肤的血运由肌肉浅层或肌肉内走行的肌皮动脉供应。②肌肉位置表浅，分离操作安全易行。③肌肉有符合修复需求的体积。④有协同肌代偿供区肌肉的功能。⑤供区肌肉由自肌肉一端进入的单一或占优势的血管蒂供血，以血管蒂为轴具有相当的移动性。

3）临床上常用肌皮瓣：

a. 胸锁乳头肌肌皮瓣：位于胸锁乳头肌的表面，皮瓣宽度为6～7cm，长度可达20～24cm。多以上方为蒂，供血血管主要来自枕动脉的分支，自胸锁乳突肌上1/3的后方进入肌腹，另外在肌肉的上止点处，有耳后动脉的分支由肌前侧进入。可用于颈前、颜面、口腔、下颌、颈后等部位缺损的修复。

b. 斜方肌肌皮瓣：利用斜方肌的上部和后内侧作蒂，其下部携带肩部皮肤进行转移。有两种设计方法，上部斜方肌肌皮瓣以枕动脉供血，下部斜方肌肌皮瓣以颈横动脉供血。皮瓣宽可达6～10cm，长30cm。可用于修复口腔底部、颞区、头颈部、肩背部等部位的缺损。

c. 胸大肌肌皮瓣：以胸大肌深面自胸小肌上缘穿出的胸肩峰动脉的胸支为血管蒂，以肩峰与剑突连线为轴线形成宽10～12cm、长20～25cm的肌皮瓣，蒂在外上方，皮瓣斜向内下。可用于头颈部、前胸壁、腋部等缺损的修复。该肌皮瓣可造成一定程度的供区功能障碍，应用时应权衡利弊。

d. 背阔肌肌皮瓣：利用背阔肌及其表面的背部皮肤可形成面积较大的肌皮瓣，宽可达10～20cm，最长40cm。其血管蒂为肩胛下动脉的终支胸背动脉，于距背阔肌上止点约10cm的深处进入肌肉。该肌皮瓣可用于乳房再造，头颈部、背部、胸壁、腹壁、上肢等部位的深度皮肤及软组织缺损的修复或肌肉功能的重建。

e. 阔筋膜张肌肌皮瓣：位于髋部和大腿外侧，肌肉扁平宽阔，携带的皮肤面积可超出肌肉面积的4倍，达15cm×40cm。血管蒂为源于股深动脉的旋股外侧动脉的横支，由髂前上棘下方8～10cm于肌肉深面进入。该肌皮瓣血供丰富、面积大、血管蒂较长，可用于腹壁疝的修复，外阴部、臀部、骶部压疮及组织缺损的修复。

f. 腹直肌肌皮瓣：腹直肌两端均可作为肌皮瓣的蒂部。以上部为蒂时通过腹壁上动脉及其与腹壁下动脉在肌肉内的吻合支供血。以下部为蒂时其血供来源为腹壁下动脉，可形成游离肌皮瓣。皮瓣设计既可为纵向，亦可为横向。其中以下腹壁横向腹直肌肌皮瓣（TRAM）面积最大，最常用于乳房再造，也可用于腹壁、会阴部、髂部组织缺损的修复。

g. 腓肠肌肌皮瓣：包括内侧腓肠肌肌皮瓣和外侧腓肠肌肌皮瓣，皮瓣面积与肌肉轮廓一致。腓肠肌内、外侧头的血管蒂各源于股浅动脉分出的一支腓肠动脉，由接近肌肉起点处进入。该肌皮瓣可用于膝部、足部、胫部上1/3缺损的修复。

（二）皮管

在双蒂皮瓣的形成和转移过程中，将其缝成圆筒形状即称为皮管。皮管是一种特殊的双蒂皮瓣，其形成与转移过程均有别于其他类型的皮瓣，因而习惯上将皮管从皮瓣中独立出来以示区分，但实质上它仍是皮瓣的一种特殊形式，并无本质的区别。

皮管在其形成与转移过程中，除有着与一般皮瓣相同的基本原则之外，还有不同的特点：①皮管在整个转移过程中完全闭合，无创面外露，不易发生感染。②有较长的蒂，转移灵活，并可承受一定的扭转。③皮管均为延迟转移，血运成熟并主要分布于真皮下层，转移时可同时修除部分脂肪组织。④皮管本身呈圆柱状，适于某些部位如耳轮、鼻小柱、阴茎的再造。但皮管不能即时转移，所需手术次数多，疗程长，且在转移过程中常需姿势固定。

1. 皮管的形成

（1）供区的选择：皮管的供区与普通皮瓣不同，有其特定的方位，其长轴大多与该部位皮肤的主要血管走向一致。常用的皮管均以其供皮区命名，如颈斜皮管、颈横皮管、胸肩峰皮管、上臂内侧皮管、胸腹皮管、腹部皮管、背部皮管、大腿皮管等。

（2）皮管的设计：与皮瓣的设计相同，采用逆向设计法。其长宽比例较皮瓣大，但一般不超过3∶1。皮管的长度应将转移过程中的耗损考虑在内。

（3）手术方法：在选定供皮部位，按预定长宽比例，做两条平行切口。由一侧切口于深筋膜表面向对侧切口剥离，形成一个双蒂皮瓣。将皮瓣的两缘向内翻卷，并相对缝合即成为皮管。供皮区的创缘经两侧皮下广泛剥离后可直接缝合关闭，张力较大时可做减张缝合。在供皮区和皮管两端各遗留一小的三角区创面，用褥式缝合将其对应缝合关闭。为避免术后三角区愈合不良，可于一侧切口两端向外沿垂直方向做小切口，或将两条平行切口错开。但如果皮管日后需要延长或携带皮瓣时，采用这些方法时应注意不要破坏了局部条件。术后用凡士林纱布将皮管与供皮区创口隔开，再用两个略粗、略长于皮管的纱布卷置于皮管两侧，使皮管免受挤压。外面用两层纱布覆盖，胶布固定，而不用绷带等敷料固定。纱布中间剪1～2个开口以便观察皮管血运。

（4）术后处理：一般于术后10d拆线，皮管两端三角区及减张缝线可较晚拆除。创口愈合后应将皮管与皮肤隔开，以免皮肤糜烂形成粘连。皮管形成后应避免受压，特别是胸腹皮管，应注意勿受裤带勒压。此外还应注意避免冻伤、烫伤。

（5）皮管形成的并发症：

1）皮管裂开：常由于皮管内脂肪组织过多或皮管宽度不足引起。表现为皮管缝合缘脂肪暴露或过紧部位的坏死裂开，皮管张力消失，可导致皮管内血栓形成，皮管无法转移。处理：可剪除部分脂肪或用游离植皮闭合皮管下的创面。

2）皮管内血肿：常由于止血不彻底或切除部分脂肪层所致。多发生于术后24h内。初期表现为皮管任何部位的局限性变硬，范围逐渐扩大。进一步皮管颜色苍白，如此时及时清除血肿，彻底止血，稀疏缝合，仍可保全皮管。如皮管颜色变深，出现皮下淤血斑，发生水泡，则坏死不可避免。皮管一旦出现血肿迹象，应及时清除血肿、止血。在血肿清除后1周内仍可发生危象，应严密观察皮管血运，抬高皮管位置，必要时拆除部分缝线，经较长一段时间，皮管软化后仍可应用。

3）皮管坏死：可为皮管中央坏死和一端坏死。中央坏死一般是由于皮管形成时跨越身体中线或皮管过长引起。可于坏死完全局限后将坏死段切除，两端能吻合者可行断端吻合术，不能吻合者将两断端各自缝合封闭创面，以后再行补救措施。一端坏死多发生于中线上或血运不良的部位。可将坏死部分切除，断端转移至一新的部位。

4）感染：较轻度的感染，皮管一般能够承受，除应用抗生素外，必要时可拆除部分缝线以利引流。重度感染常导致皮管纤维化，质地变硬，须经较长时期，待皮管软化再根据血运情况考虑能否转移。

2. **皮管的延迟**　皮管延迟的目的及原则与皮瓣相同。如皮管长宽比例过大，则应考虑进行皮管延迟。皮管延迟可采用几种不同的方法：①皮管留桥：即在皮管形成时，在皮管中部的一侧或两侧保留一段暂不切开，形成一桥状皮肤条带。“桥”的长短根据皮管长宽比的大小决定。手术完成后即形成中间部分尚与供皮区相连的皮管，皮管暂时由“桥”分为两段。第二次行断桥手术后再合并成为一个皮管。②皮管延长：即在皮管形成后 2 ~3 周，自一端向前延伸，成为一个较长的皮管。在皮管一端向前形成一个延迟皮瓣。

3. **皮管的转移**　有时皮管一端可直接转移至受区部位，不能直接转移者，多采用腕部携带法或舞进法，而蠕进法少用。①腕部携带法：将皮管转移端斜向切断，在腕部形成与之相对应的创面与皮管断端吻合，再借助腕部的活动范围转移至远位。②舞进法：又称步进法或跳行法，是将皮管的两端依次逐步向受区靠近转移的方法。此法不需肢体固定，但手术次数多，皮管组织损耗大。③蠕进法：与舞进法类似，皮管两端交替以蠕动方式向受区靠近。但手术次数更多，时间更长，组织损耗更大。

（三）带蒂皮肤移植的远期变化

皮瓣或皮管成活后，随时间推移逐渐发生一系列远期变化。

1. **皮肤颜色**　带蒂皮肤移植后远期的皮肤颜色优于皮片，以局部皮瓣最佳，颜色最接近。远位皮瓣或皮管则很难保证与受区皮肤颜色一致。肤色变化除与供皮部位有关外，还有较大的个体差异。

2. **远期收缩**　带蒂皮肤移植远期的收缩较少，年幼时进行的带蒂移植的皮肤可随身体发育而同步生长。

3. 毛发和皮肤附件　带蒂皮肤移植由于包含了全部的皮肤附属器，因此，毛发能够正常生长，皮脂腺和汗腺功能均能恢复。

4. **感觉功能**　带蒂移植的皮肤于术后早期，感觉部分或完全丧失，以后随周围神经末梢从创面及创缘四周逐渐长入而缓慢恢复。其恢复的快慢及程度与供区和受区的神经支配情况、移植皮肤的面积及厚薄、创面基底条件等有关。一般带蒂皮肤移植的感觉恢复要比游离植皮慢，恢复程度也较差，常经数年仍难以达到完全或接近完全的恢复。因此，在一般皮瓣转移后尚未恢复感觉之前，应注意妥善保护，避免受到外伤、冷热等物理性损害。

第三节　真皮移植

去除皮肤的表皮层，仅将真皮层进行移植的方法称为真皮移植。真皮移植均采用游离移植的方法。

真皮组织包括真皮乳头层的深部、全部的网状层以及少量的脂肪柱，含有皮脂腺、

毛囊和汗腺。真皮质地柔软、结构致密、强韧坚固、取材容易，移植后易于成活、吸收少、抗感染能力强、可在稍差的条件下成活。在临床上，真皮移植可起到组织加强和替代，以及组织填充和防止愈着的作用，多用于皮下软组织填充、筋膜修补、关节成形等。

1. 适应证

（1）面颊、唇、眼睑及其他部位软组织缺损或萎缩导致的体表凹陷畸形的填充。

（2）腹壁缺损或复发性疝的修补。

（3）颞颌关节强直行颞颌关节成形术中包裹截骨后的骨断端。

（4）硬脑脊膜缺损的修复。

（5）膈肌疝的修补。

2. 方法

（1）供区选择：一般选取无毛或少毛、皮肤较厚的部位，如臀部、大腿、背部、胸部等。术前应充分做好皮肤准备，以防毛囊或腺体内寄生的微生物埋入体内导致感染。

（2）取皮方法：真皮的切取一般采用滚轴取皮刀或鼓式取皮机切取。有两种方法：一种是先用取皮刀或取皮鼓切取约 0.3mm 的表皮片，然后用刀片按全厚皮片的切取方法切取真皮片。另一种方法是先用鼓式取皮机切取 0.6～1mm 的全厚皮片，粘于鼓上暂不切断，然后固定鼓面，将刻度调大，退回刀架，重新调整刻度至 0.3mm，将真皮片切下。表皮皮片仍回植于供区创面。

3. 真皮移植用于组织填充的注意事项　组织填充是临床上真皮移植最常见的用途，单层真皮片厚度有限，如不能满足填充需要时，常可几层重叠，但一般最多叠 4 层，各层面积依次缩小呈塔形，否则中心部分得不到及时的血供往往发生坏死。如仍不能满足需求，可于半年以后再次移植。真皮片植入后，应与周围组织固定牢固，以维持适当的张力，避免移位和回缩。切口较小无法直接固定缝合时，可将真皮片四周经皮肤做贯穿缝合，垫小纱垫结扎后，固定于皮肤表面。真皮移植后可有 15%～20% 的远期吸收，故取皮时应留有余量，填充时略过度矫正。

4. 真皮移植的远期变化　真皮移植后，皮脂腺在 2 周内、毛囊在 2～5 个月内退化消失，汗腺及其导管可永久存活并有分泌功能，分泌的汗液被汗腺导管再吸收，进入毛细血管或淋巴管，真皮的其他结构仍保持原状。在某些部位移植的真皮可能出现组织转化现象，如替代肌腱的真皮条在 10 周后，上皮成分消失，转化为肌腱组织。真皮移植后早期常有来自毛囊残留的上皮成分形成的上皮样囊肿，偶有来自皮脂腺的小囊肿发生，多可自行吸收消退。

第四节 毛发移植

一、概述

（一）历史

现代毛发移植术的创始人是日本医生 Okuda，他为一名烧伤病人在头枕部施行了包括毛囊在内的皮肤移植手术，结果在移植的部位意外地长出了新发。之后，Hajime Tamuna 为患有阴部无毛症的女病人成功地施行了以 1～2 个毛囊为单位的微量移植术，并做了详尽的记录。当时，由于正处于第二次世界大战当中，因此，他的研究成果并未得到世界医学界的重视。到了 20 世纪 50 年代初，纽约的 Orentreich 在西方首次发表了现代毛发移植术的原理和手术方法，开创了适用于治疗男性秃顶的毛发移植术，并提出了“供体部优选论”的学说。它的原理是：从别的部位移植来的毛发，会在不同的部位上长出具有原部位特质的毛发。

40 多年间，施行了大量截片和穿孔移植术。但由于供体的瘢痕及移植部位毛发的生长形态参差不齐等问题，未能达到令人满意的效果。进入 20 世纪 90 年代后，提取若干微小截片的移植术，不仅大大提高了移植毛发的成活率，而且所移植毛发的生长形态也较为自然。这种综合了微量移植术（Microsraft）和少量移植术（Minigragt）的新兴移植术得到广泛推广，毛发移植术也进入了一个新的阶段。

1996 年，在美国 Nashiville 召开的国际毛发移植学会上，美国的 Rassman 博士提出了毛囊单位的概念及其重要性；加拿大的 Seagel 博士则阐述了使用显微镜的优点及必要性，并发表了“显微镜下毛囊单位移植术”这一最新研究成果。自体毛发种植具有如下特点：①安全无痛苦——种植毛发取自自身，安全无排异性。手术过程轻松舒适，可以听音乐、看杂志、喝咖啡、聊天。②术后无痕迹——微创手术，手术精致细腻，创伤小，术后无痕迹。③效果真实自然——人体正常毛发密度为 $1cm^2$60～70 根，种植后的毛发密度可接近正常密度，外观真实自然。④不影响修剪——种植后的毛囊成活率高达 98%～100%，种植后的毛发可正常生长、梳洗、修剪。

（二）原理

人头皮平均面积为 $500cm^2$。以白种人为例，$1cm^2$ 约有 200 根头发，那么每个人平均有头发 10 万根左右。这些头发中的 1/4 属于永久不脱落毛发，主要分布在头的后枕部及两侧。选取这些部位的头发移植到其他部位，移植后再生的头发将保持原有特质，不易脱落。

头的前部与顶部脱发现象比较普遍，因此，可以把后枕部和两侧永久不脱落的毛囊移植到脱落的前部和顶部。移植后的头发密度与自然生长部位的头发密度不可能完全相同。但是，后枕部和两侧头皮的面积一般是前部和顶部头皮面积的 4 倍。选取适当部位进行集中移植，即可达到整体美观大方的效果。

（三）毛发供体部

毛发供体部是指移植毛发时提取毛囊的部位。一般多在后枕部提取。白种人的头发密度平均是 $1cm^2$200 根，黄种人偏少，平均为 100 根多一点。

手术前，先用毛发密度测量仪测量一下后枕部头发的密度，以便精确掌握病人头发的密度，从而确定移植所需截取的头皮面积和具体部位。如果头发密度是 $1cm^2$100 根，需移植的头发数为 4 000 根，那么就要从后枕部截取宽 2cm、长 20cm、面积约为 $40cm^2$ 的一块头皮。截取时充分考虑头发生长的方向和角度。手术后约 10d 左右，供体部的缝合处即可拆线。

手术后短期内缝合处会有明显的线状瘢痕，但在周边头发的遮盖下不会影响整体的美观。2 ~3 个月后，瘢痕便会自然淡化。

二、手术过程

（一）手术前注意事项

（1）使用生发剂的病人，手术前 1 个月须停止使用。

（2）手术前日晚及当天早上要用洗发精把头发洗净。

（3）手术前 1 周内，所有维生素及阿司匹林一律停止使用。

（4）手术前 2d，不可过多服用乙醇类饮品。

（5）手术当天须服用镇静剂。术后不要驾驶车辆或从事高空作业。手术当天早餐可少量进食。

（6）手术前，病人如有其他病史或正在服药等相关情况，请详细告知医生。

（二）移植部位的设计和供体部毛发的密度测定

（1）首先利用 Snailtraet 设计整体的发型线，然后再进一步设计移植部位的发型。

（2）用测量仪在后枕部测量一下头发的密度，再计算出每平方厘米头发的数量，最后算出所需提取头皮的面积。

（3）供体部的截取。在局部麻醉的状态下，从后枕部截取一块与所需面积相等的头皮后，缝合伤口。

（三）手术后痊愈过程

手术后移植的部分不需要特殊的治疗和护理，供体部的缝合线可在手术 10d 后拆除。如病人不在就医地居住，可采用可溶性缝合线，这样无须拆线。

手术 3 周后，移植部分 70% 左右的头发开始脱落，但植入的毛囊不会脱落，3 ~6 个月过后，移植的毛囊里将会长出新头发（3 ~4 个月间，会长出 60%，4 ~6 个月间，会长出其余的 40%，以 1cm/月的速度生长）。大约 9 个月后，就可达到理想的效果。头发刚开始生长时，可能会比较柔软或弯曲，经过一段时间，发丝会逐渐变粗，直至与供体部发质相同。

（四）手术后注意事项

（1）由于麻醉剂的药效不会立即消失，手术后可能会有困倦感。

（2）出院后要注意多休息，术后不可驾驶车辆或从事高空作业。睡觉时，可将枕头垫得高一些。

(3) 术后5d内不要提重物或做剧烈运动。

(4) 手术后遵医嘱按时服药，这样可以减轻术后的不适。

(5) 手术后在额头部位用冰块冷敷3~4d，便于消肿。

(6) 使用假发的病人，至少1周后才可以继续使用。

(7) 手术后第2天进行术后检查。

(8) 手术后4d内不能洗头。4d后可使用洗发精洗头，但不可过重揉搓移植部位。

(9) 移植部位长出的小痂疤，会在手术7~10d后自然脱落，绝不可用手揭除。

(10) 术后4d内，最好不要做运动。4d后，可做轻微运动；10d后，可稍加大运动量。但至少3周内不能进行剧烈的身体碰撞运动。

第五节　其他组织的移植

一、黏膜移植

黏膜为菲薄、光滑、柔软、湿润的上皮组织。黏膜缺损可用黏膜移植进行修复。黏膜移植一般均采用自体移植。

黏膜多取材于口腔、鼻中隔、眼睑穹隆部、阴道内壁等少数部位。由于可供取材的部位不多，可供黏膜的面积有限，因此，黏膜移植在临床上仅限应用于视力尚存的睑结膜缺损或唇红缺损的修复。其他各种黏膜缺损，如眼窝再造、口内瘢痕挛缩、阴道再造等，大多采用游离植皮进行修复。

黏膜移植的方法有游离移植和带蒂移植两种。游离移植分中厚黏膜片和全厚黏膜片移植，其移植方法与皮片移植相仿。黏膜组织的采取受供区操作限制，多采用手工切取的方法。在颊部最大可切取5cm×2cm，在下唇内侧最大可切取1.5cm×7cm。创面压迫止血后，无需缝合。带蒂移植多采用局部黏膜瓣或邻位黏膜瓣转移，其应用原则和技术操作与局部皮瓣和邻位皮瓣相同。某些情况下可采用以唇冠状动脉为蒂的轴型黏膜瓣或岛状黏膜瓣。

黏膜的血运十分丰富，易于成活，愈合迅速。供黏膜区的缺损可通过上皮再生自行愈合。

二、脂肪移植

脂肪组织疏松柔软，适于填充皮下软组织缺损形成的体表凹陷畸形和病理组织切除后遗留的腔隙。脂肪移植均采用自体移植方式，分游离移植和带蒂移植。

游离移植的脂肪远期有较高的吸收率，可达50%以上。为减少吸收，取材时应尽量选择脂肪组织较厚、移植后吸收较少的臀部或腹部为供区。术中严格执行无创操作，尽量保证脂肪小叶和脂肪球的完整性。脂肪组织对感染的抵抗力较差，即使轻微的感染亦会导致脂肪液化坏死，故术中须严格遵守无菌原则。移植的脂肪组织量应超过所需组织量的1倍以上，以补偿远期的收缩和吸收。在临床上，常采用脂肪组织与真皮或深筋

膜一同进行复合游离移植，可以借真皮下血管网及深筋膜血管网尽快建立起血液供应，减少脂肪细胞的破碎，提高脂肪移植的成活率。

脂肪颗粒游离移植是近年来出现的一种新的方法。通过注射器抽吸的方法获取脂肪，再将纯净的脂肪颗粒用注射器注射到填充部位。具有操作简单、不留瘢痕、不形成新的畸形等优点。有研究表明，脂肪颗粒移植的成活率与颗粒的大小有关，由几个脂肪颗粒组成的脂肪小团较单个脂肪颗粒更容易成活。但脂肪团较大时，其中心部分因不易迅速建立血运可导致坏死。故脂肪颗粒采取时不宜使用太粗的吸头，一般采用16号注射针头为佳。脂肪颗粒移植前应反复漂洗，除去血液和脂滴，以利于减少脂肪液化，提高脂肪颗粒的成活率。

带蒂脂肪移植的成活率较高，除用于软组织填充外，还可用于覆盖裸露的神经、肌腱、血管、骨或软骨面等，预防瘢痕粘连。其目的在于增加局部组织厚度，保护重要组织，防止组织粘连。一般采用局部皮下脂肪瓣转移的方法。带蒂移植的脂肪组织吸收甚少，远期效果稳定。

脂肪组织移植后，失活的脂肪细胞发生液化、纤维化。成活的脂肪组织可保持其正常结构及原有部位的生长特性。如取自腹部的脂肪组织，移植后仍可随腹壁的肥瘦而长消。然而这种变化似乎仅仅是脂肪细胞体积的增减，脂肪细胞数目是否具有增长的潜力尚不十分清楚。

三、筋膜移植

筋膜移植的组织是深筋膜，其成分主要是成纤维细胞、胶原纤维、弹力纤维和基质。筋膜组织强韧而富于弹性，质地细密，表面光滑。筋膜组织移植后易于成活，抗感染能力强。由于这些特点，筋膜移植在临床上应用十分广泛。其主要应用为：

（1）腹壁缺损、腹疝等筋膜缺损或薄弱的修复。

（2）肌腱、韧带、滑车等断裂、缺损的修复与再造。

（3）胸膜、腹膜、硬脑膜、气管黏膜、食管黏膜及其他脏器被膜缺损的修补。

（4）面瘫、上睑下垂、松弛性下睑外翻等瘫痪和组织移位的悬吊和复位。

（5）关节强直行截骨术后骨断端的包裹及肌腱断裂缝接部位的衬垫，以避免粘连。

筋膜的取材多选择浅表易取、筋膜厚实而宽阔的部位，临床上以阔筋膜及颞肌筋膜最为常用。小块筋膜切取时可做皮肤切口，将皮下组织剥离至适当范围，按需要直接切取。切取较长的筋膜条时，可采用筋膜抽取器。于膝关节外上方做一小切口，先剥离一小段所需宽度的筋膜，引入筋膜抽取器，自侧孔穿出夹住。向前推动抽取器切取筋膜条至所需长度，旋转外筒将筋膜条远端切断，可切取20cm左右的筋膜条。

筋膜带蒂移植多用于局部缺损的修复，如修复腹壁缺损常采用腹直肌前鞘瓣、腹外斜肌腱膜瓣、阔筋膜张肌瓣等。另外，在外耳再造时，常应用耳后筋膜瓣包裹软骨支架。

筋膜移植后，其强度和弹性有不同程度的减弱，在一定持续张力牵拉下可被拉长。

四、神经移植

神经移植用于周围神经缺损的即时或后期修复。当周围神经缺损不能直接拉拢缝合时即应行神经移植。神经移植多采用自体游离移植的方法。

1. 自体神经移植的取材来源

（1）废弃的离断肢体的自体神经。

（2）多个受损神经的次要神经。

（3）皮神经：如腓肠神经、隐神经、前臂内侧皮神经、耳大神经等。

2. 神经移植术的操作要点

（1）严格遵守无菌无创技术，操作轻柔。

（2）神经移植的受区必须有良好的血运，以保证神经移植后的血运重建，故彻底去除瘢痕组织。

（3）移植神经的直径应与缺损神经的直径接近，如移植的皮神经直径较细，可将几条神经并为一束，如较粗则可劈开使用；移植的神经直径不宜过粗，否则容易发生中心坏死。

（4）晚期神经移植应先将损伤神经断端的神经瘤和神经胶质瘤切除，直至束间无瘢痕组织，露出完全正常的神经束为止。

（5）将断端的神经外膜向外略行剥离，以防止嵌入两断端之间阻碍神经轴索的通过。

（6）吻合混合神经时应先用电极测试，参考神经截面图谱确定感觉神经和运动神经的位置，分别对合。

（7）如具备显微外科条件，应将神经纤维束支分开，在不同断面分别进行束膜缝合，以提高吻合的成功率。

（8）神经吻合端应避免张力，术后应进行制动。

同种神经移植后不能存活。如移植神经长度不超过 2cm，可起到神经桥接物的作用，在移植神经未被排斥破坏之前，受体神经近侧断端可沿移植神经长入。但修复范围有限，因此应用不多。

五、肌肉移植

肌肉移植系指骨骼肌的移植，包括游离移植、带蒂移植和吻合血管、神经的游离移植等。肌肉移植也可包含其浅面的皮肤和皮下组织，形成肌皮瓣共同移植。肌肉移植均采用自体移植的方式。

游离肌肉移植可用于肌肉整体或仅为肌腹、肌腱部分的移植。肌肉游离移植后因失去直接血供和神经支配，将发生进行性萎缩，部分发生坏死而为瘢痕组织所替代。因此临床上很少应用整块肌肉的游离移植。常用于游离肌肉移植的有趾短伸肌、掌长肌、缝匠肌等小肌肉。主要用于治疗腭咽闭合不全、面瘫、肛门或尿道括约肌失禁等。肌腱的游离移植则常取掌长肌腱或足背第二、三、四趾长伸肌腱，多用于手部特别是手指屈肌腱缺损的修复。

有研究表明：预先将小肌肉的支配神经切断，经 2～3 周后再行游离移植，不仅有利于肌肉的成活，而且能使肌肉保持一定的运动功能。其原因为：切断神经后，肌肉的能量代谢水平降低，肌纤维周围的微血管网增加，使肌肉对缺血的适应能力得到增强。另外，肌肉内的神经纤维在主干截断后发生崩解，有利于移植后神经的再生和迅速长入。

带蒂肌肉移植可采用肌肉的一端为蒂，将部分肌腹或肌腱进行转移；也可以其血管神经束为蒂形成岛状肌瓣进行转移。带蒂肌肉移植主要用于：①替代缺损或麻痹的肌肉，恢复运动功能。如面神经麻痹、肛门括约肌松弛等的治疗。②填充深部软组织缺损，改善局部血液循环状况。如慢性溃疡切除后的深度软组织缺损等。③器官再造中增加体积或作为供血的肌蒂。如乳房再造中常用的背阔肌肌皮瓣和腹直肌肌皮瓣等。

吻合血管、神经的游离肌肉移植系采用显微外科技术，将岛状肌瓣的血管神经束切断，与受区相应的血管、神经进行吻合的移植方法。主要用于恢复运动功能。受区需要有健全的皮肤覆盖，适合的血管和运动神经。

六、血管移植

血管移植主要用来替代病变或缺损的血管，恢复血流通路，以维持或改善局部组织或器官的血液循环。淋巴管阻塞亦可用血管移植的方法进行搭桥，形成淋巴循环旁路。血管移植多采用自体血管或同种血管，对于大血管则多采用人造血管。

自体血管多取自大隐静脉。其管径较粗，分支较少，切取方便，管壁有一定厚度，能耐受动脉血流的高压和冲击。但大隐静脉管腔内有静脉瓣，移植时须保持其开启方向与血流方向一致。操作应严格遵循无菌无创原则，力求轻柔，注意切勿损伤血管内膜，勿将血管外膜嵌入吻合口内，以免形成血栓。移植的血管周围必须有血运良好的软组织包被，如血管外露时应采用皮瓣转移覆盖。术后应注意保持室温在 25～28℃，维持正常的血压和血容量，如为肢体血管移植，不可抬高患肢，而应置于心脏水平或略低10～20cm。一般不需抗凝治疗。

新鲜同种血管移植后逐渐被纤维组织和血管内皮替代，管壁弹性和强度下降，易于形成血栓，因此没有实用价值。经戊二醛处理的同种血管虽在强度上优于新鲜同种血管，管壁由血管内皮细胞形成假性内膜，但远期仍会出现退行性变，临床上很少使用。

七、软骨移植

软骨组织是一种极好的硬组织填充和支架材料，具有较好的硬度、弹性和柔韧性，易于切取和雕刻成形。常用于轮廓鲜明部位缺损修复的支持材料，如耳郭再造、鼻再造、阴茎再造以及鼻翼缺损、眼睑缺损的修复等。软骨移植可采用自体移植、同种移植和异种移植等方法。

自体软骨移植一般多采用右侧第 6～9 肋软骨为供区。如所需的软骨较小，则可采取耳软骨、鼻中隔软骨。切取肋软骨时应注意勿损伤胸膜，以免造成气胸。新鲜软骨的雕刻应顺其自然应力，保持其固有的解剖形态。当软骨的完整性被破坏以后，会向仍保持完整的一面发生卷曲，植入后在外力的作用下会产生进一步的变形。自体软骨可采用

整块移植，也可采用碎块或片状移植。

自体软骨移植后可保持其结构和活性。软骨组织本身无血管分布，氧代谢较低，移植后依靠体液渗透营养维持新陈代谢而存活，以后逐渐与周围组织形成纤维粘连。当部分软骨有破坏、软骨块过大或移植后在一定压力作用下可出现部分吸收。软骨细胞自身不具备生长和再生能力，但附带软骨膜的软骨移植有可能产生新的软骨组织。

异体与异种软骨的移植必须经过灭活处理，否则会引起排斥反应而失败。由于软骨无血管长入且软骨细胞受到较致密的基质层保护，因此是抗原性较低的组织之一。通过冷冻、煮沸或经 1∶（2 500～5 000）的硫柳汞水溶液浸泡，均可使软骨的抗原性进一步降低。常用的异体材料多为肋软骨，异种材料多采用小牛的鼻中隔软骨、肋软骨等。异体或异种软骨移植后仍有较高的吸收率，远期效果不肯定。

八、骨移植

骨组织质地坚硬，不易变形，是重要的支持组织。在整形外科，骨移植常用于颅颌面手术，如脑颅骨、颌骨、颧骨、眶骨缺损的修复及手指再造、关节融合等。骨移植可采用自体骨移植，同种或异种骨移植。但同种骨移植效果不如自体骨移植可靠，异种骨移植效果更差，一般甚少应用。骨移植的方式多采用游离移植，对于自体骨移植可采用吻合血管的游离移植。

自体骨的采取部位以髂骨最多，其他常用部位有肋骨、胫骨或缺损骨邻近骨质。吻合血管的游离植骨多取自腓骨或髂骨。髂骨多为松质骨，取材方便，易于成形，移植后容易成活，很少吸收。切取髂骨时多选用髂嵴部位，但一般应保留髂前上棘，以免影响外形和腰带下滑并维持缝匠肌和股薄肌的上止点。根据需要凿取适量骨块，也可只取外板，保留内板或只取松质骨。

骨移植必须严格在无菌条件下进行，如创面存在感染，应待感染消失 8 个月以后再行植骨。植骨床必须有良好的血运和健全的皮肤软组织覆盖，在瘢痕部位植骨，用皮瓣转移覆盖，待血运良好后方可植骨。植骨骨面必须新鲜，无骨性瘢痕。游离骨移植有内嵌植骨和外嵌植骨两种方法。整形外科多采用外嵌植骨，即将移植骨块贴附或插入缺损骨面。骨块与受骨骨面之间必须有足够的接触面积，并与受骨骨面紧密接触，否则不能产生骨性愈合而只能产生纤维愈合。如植骨块周围与受骨骨面存在间隙，可填塞松质骨碎屑。附有骨膜的骨块移植后易于建立血液循环，有利于成活。骨块植入后要固定稳妥，最好能同时进行内、外固定。颅面部手术不便于外固定，故多采用内固定。

一般认为自体骨移植后有两种成活机制。一是移植骨的骨细胞和基质成分逐渐被受植床的破骨细胞吞噬破坏而失去活力，移植骨块仅起到临时支架作用，以后逐渐被受植床新生的成骨细胞所形成的新骨所替代，即“成骨细胞潜行替代学说”。另一种学说认为移植骨仍保持活力和钙质支架，并释放出某种骨生长刺激因子，诱导受骨部位的中胚叶组织形成新骨，即“间叶组织化生学说”。也有学者认为两种成活方式同时存在。

新鲜同种异体骨移植后会产生较严重的移植排斥反应，引起局部组织反应，不发生潜行替代过程，与受体骨组织之间只形成纤维愈着，不能形成骨性连结，最终难免被吸收。经深低温冷冻、冻干或辐照处理后的同种骨，细胞失去活力，免疫原性减弱，移植

后仅起到机械支持作用，最终被自体骨逐渐取代。在适当情况下可用于临床移植。

吻合血管的游离骨移植可使移植骨立即建立血液循环，骨细胞可全部成活，从而将骨的再生过程转化为骨折愈合过程，因此可以大大加速愈合进程。另外，还可将移植骨附近的肌肉、皮肤包括在内，形成骨肌皮瓣，在修复骨缺损的同时修复软组织缺损。但由于受供区条件和功能限制，游离骨移植一般仅限于肋骨、胫骨和髂骨等少数供区可以采取，不能取代常规的游离植骨。

九、复合组织移植

在复合组织移植中，王佳琦等应用带有包括颞浅动脉在内的颞浅筋膜、帽状腱膜为蒂的动脉岛状颅骨外板筋膜瓣，修复面部凹陷畸形。该方法的供区隐蔽，血运好，术后骨质吸收少，可做任意皮瓣，旋转灵活。他还应用鼻小柱基底皮瓣和上唇双侧口腔黏膜肌瓣并以硅胶假体填充隆鼻隆颌矫治面中凹陷畸形。用此方法于隆鼻同时行面中部凹陷充填，效果满意。这使一个比较复杂的畸形，用较简便的方法得以矫正，创伤小，并发症少，并且经济、有效。

第六节 生物医学材料的应用

生物医学材料是一类具有特殊性能，用于替代或部分替代病理或缺损的组织器官的形态与功能，辅助临床进行检查、诊断、治疗，而对人体组织不致产生不良影响的材料。以往人们常称其为组织代用品，但随着生物医学工程学的发展，生物医学材料的用途已远远超出了这一范畴。在整形外科领域，生物医学材料在组织器官缺损的修复与再造、体表畸形的矫正以及美容整形等方面有着广泛的用途。

一、生物医学材料的分类

根据生物医学材料的不同来源、性质、应用部位和使用要求可有不同的分类方法。

（一）按材料的来源分类

1. 同种器官和组织　如异体角膜移植。
2. 异种器官和组织　如猪的皮肤用于覆盖人体烧伤创面，牛软骨用于隆鼻等。
3. 提取与改性的天然生物材料　如从动物皮肤、肌腱提取的胶原经处理用于制作缝线。
4. 合成材料　如硅橡胶制成的整形块、乳房假体。

（二）按材料的性质分类

1. 高分子材料　如硅凝胶、硅橡胶、聚四氟乙烯等。
2. 金属材料　如钛合金、钢合金材料等。
3. 无机非金属材料　如羟基磷灰石等。
4. 天然生物材料　如动物皮肤经处理制成的人工皮等。

（三）按材料在人体的应用部位分类

1. 硬组织材料　主要包括骨科、口腔科材料。

2. 软组织材料　主要包括各种填充、整形材料。

3. 心血管材料　主要包括人工血管、心血管导管等。

4. 血液代用材料　主要包括人造红细胞、代血浆等。

5. 分离、过滤、透析膜材料　主要包括各种血液净化、血浆分离及人工肺使用的选择性透过材料等。

（四）按材料的使用要求分类

1. 非植入性材料和制品　如义耳、义眼等赝复体。

2. 植入性材料和制品　如人工乳房假体、组织扩张器、钛合金骨钉等。

3. 血液接触性材料和制品　如心导管等。

4. 降解和吸收性材料和制品　如聚乳酸制成的可吸收缝线等。

5. 其他　如聚丙烯酰胺制成的诊断用固化酶载体等。

二、生物医学材料的生物相容性

生物医学材料的生物相容性是衡量材料性能最重要的指标之一。根据国际标准化组织105技术委员会的定义（1987），“生物相容性是指生命体组织对生物医学材料产生合乎要求的反应的一种性能”。它反映了人体与生物医学材料的相互作用程度。这种相互作用包括人体对医学生物材料的作用及材料对人体的影响，表现为医学生物材料植入后的变化及人体的反应，其结果会使各自的性质和功能受到影响。

三、生物医学材料的生物老化

生物医学材料的生物老化是人体对材料产生作用的结果。人体是一个相当复杂的生物环境，植入体内的材料不仅受到各种组织器官不停运动的动态作用，而且长期处于代谢、体液、酶反应的复杂环境影响之下。在机体综合作用的影响下，一些材料被逐渐降解、交联、氧化或被酶催化而变性，失去原来的物理力学性能，这一过程称为材料的生物老化。如尼龙、聚氨酯等含亲水键的材料能引起水解而降解。聚乙烯虽没有活性集团，但它的键断裂时会产生游离基，引起氧化降解。只有真正稳定结构的聚四氟乙烯及硅橡胶才不会发生老化，尤其是硅橡胶的耐老化性能较为突出。

利用生物医学材料生物老化特性，可制作不需要永久植入体内的材料。如可吸收缝线、止血海绵、骨折内固定材料等。对于这些非永久性植入材料，要求能够在一定时间内被彻底地降解，最好变成无害的小分子参加体内的代谢循环被排出体外。

四、生物医学材料对人体的作用

生物医学材料植入体内后，可对局部组织和全身产生作用和影响。主要包括局部的组织反应和全身的免疫反应。

1. 局部组织反应

（1）异物反应：当生物医学材料植入体内后，可在植入物周围发生不同程度的炎

症反应。这是机体对异物进行酶解和消化的结果。但大多数医学生物材料比较稳定，不会被很快代谢掉。这时胶原纤维会包围在植入物周围形成被膜，或称为包囊，将正常组织与植入物隔离开。纤维包囊形成后可发生以下变化：①纤维囊增厚，从而影响局部的血液供应，并为机体代谢产物和材料变性产物提供蓄积场所。②纤维囊钙化或变硬，引起机械性能不相配而发生疼痛。③局部持续性感染，由于纤维囊血运较差，缺乏足够的免疫细胞，坏死细胞清除较慢，使感染持续存在甚或加重。

（2）钙化：生物医学材料表面形成钙化经常导致材料丧失功能。引起钙化有材料本身的原因，也有机体的原因。如材料的表面性质、死亡细胞的沉积、局部营养不良、体内钙磷含量、机械运动等因素，都是产生或加速钙化的原因。对于软组织和心血管植入材料，应尽可能避免或减少钙化的发生。而植入物刺激的钙化对骨性组织的修复是有利的，如陶瓷以及复合材料制备的表面活性植入物，通过钙化与组织结合，可防止界面活动。

（3）感染：感染是植入材料最常见的并发症。植入材料常常增加了临床手术的感染发生率。其原因一方面是材料的污染，另一方面，植入材料本身具有很强的加重组织感染的易感性：植入材料通过限制巨噬细胞的迁移，阻断抗感染的生理过程；某些植入物的表面或其释放出的可溶性成分，可干扰巨噬细胞的杀菌机制；更重要的是，植入物周围形成的高密度的纤维包膜对免疫细胞的进入起到机械性屏障作用，使感染潜伏下来并进一步加重。因此，生物医学材料应在不影响其性能的情况下，采用适当方法严格灭菌。其植入手术应加强无菌操作，避免因感染导致的植入失败。

（4）血液反应：主要是血栓形成，见于植入循环系统、与血液密切接触的生物医学材料。因此，与血液接触的植入材料都必须有优异的抗凝血性能。

（5）肿瘤：生物医学材料的致癌性是一个引人注目的问题，尽管在临床上极为少见，但在动物实验中却屡见不鲜。目前两者之间的关系及原因尚不十分清楚，但大量临床和动物实验证实与以下因素相关：①植入材料在生物老化过程中释放致癌物质。②植入材料被致癌物质污染。③纤维包膜增厚，导致局部组织代谢障碍，代谢产物长期积蓄，细胞发生突变的可能性增加。④植入物的表面形状。粉末状或海绵状的材料几乎不会发生恶性肿瘤，纤维状的材料也很少发生，只有表面光滑的材料才容易发生。因此在材料的选择和应用上，应避免使用可能产生刺激性乃至有毒可溶物质的材料，尽可能使材料表面粗糙，避免材料周围的包膜增厚，植入时尽量减少材料与组织的间隙。

2. 免疫反应　有些生物医学材料植入后可导致全身性的免疫反应，包括体液免疫和细胞免疫反应。近来的临床研究发现这种免疫反应的发生与补体的激活密切相关。例如，高分子材料可引起补体系统经典途径的激活，涤纶人工血管材料植入后可通过经典途径和旁路途径激活补体。植入材料引起的免疫反应常见于应用接触血液的生物医学材料，如人工透析使用的透析膜等。在临床上可表现为过敏反应，容易感染，恶性肿瘤发生率高，软组织钙化或纤维化，特别是肺纤维化、钙化及动脉硬化等。

3. 生物相容性的复杂性　生物相容性是一个整体概念，局部组织反应可引起全身反应，这种全身反应又反过来对材料与组织的相互作用产生影响。医学生物材料的生物相容性，除了决定于材料的本体特征，还取决于材料的表面特征。除此之外，还有许多

因素影响着生物相容性。材料的尺寸与材料的生物相容性相关，如纤维材料的纤维直径与白细胞的吸附有重要关系。同一材料在不同情况下的生物相容性不同，如聚四氟乙烯具有很好的生物惰性，但用它制成的人工关节磨损产生的微屑却会引起严重的炎症和毒性。机械运动可引起植入物的包膜增厚。材料的生物相容性还与其用途和使用部位有很大关系。另外，生物相容性是一个统计学概念，在临床应用中应注意到其个体差异。

五、生物医学材料的基本物性要求

1. 溶出物和可渗出物含量　生物医学材料在合成与加工过程中很难避免没有低分子物质渗入。一些残余单体及中间体会引起严重的生理反应甚至有危害作用。如聚四氟乙烯单体中的氟如被人体吸收会发生类似感冒的症状。因此要求材料溶出物和可渗出物的含量越少越好。

2. 生物稳定性　对于永久性植入体内的材料要求具有良好的生物稳定性，即在生物的复杂环境中材料的高次结构及低次结构不发生变化，不解聚，同时本身的组成不引起生物体的生物反应。对聚甲基丙烯酸酯、聚酰胺、聚四氟乙烯、硅橡胶、聚氟乙烯、聚乙烯等多种片状高分子材料的埋植实验表明，聚四氟乙烯和硅橡胶的组织反应最小，说明这两种材料本身具有良好的生物稳定性。

3. 机械物理性能　有些植入材料要求有合乎要求的机械物理性能。如用于修复筋膜缺损的合成材料，要求具有较高的抗拉强度；植于运动部位的材料要求具有优越的耐挠曲性能。因此必须考虑植入体内的材料在应力作用下的性质。

4. 成型加工性能　材料必须通过各种专门的加工技术，制成所要求的形状、尺寸才能应用于临床。有些材料尽管性能不错，但是由于加工成型困难而限制了应用。对于整形外科的植入材料更是如此。因而，易于加工是生物医学材料的基本要求。

5. 灭菌性能　生物医学材料必须经过消毒灭菌方可使用。不同的材料对于灭菌方法有严格的要求，必须严格按照使用规定进行灭菌，否则会严重影响材料的性能。在材料灭菌方法的选用上必须充分考虑到灭菌对材料性能的影响以及可能带来的生物学危害作用。

六、整形外科常用的几种生物医学材料

（一）聚有机硅氧烷

聚有机硅氧烷是以 $Cl-\underset{CH_3}{\overset{CH_3}{Si}}-Cl$ 为单体聚合形成的一种化合物，具有优良的生物可接收性、生理惰性和耐生物老化性。由于其结构上的特点，既可以制成相对分子质量较低的液态硅油，也可制成相对分子质量较高的固态硅橡胶，是临床上应用极为广泛的一种生物医学材料。在整形外科领域其主要应用为：

1. 硅油　为一种相对分子质量较小的聚有机硅氧烷，为无色透明、黏度较低的油状液体。它具有化学惰性、高疏水性、低挥发性、低表面张力，耐热耐氧化，不易分

解，不引起皮肤过敏反应。在临床上常用作润滑剂、护肤霜基质成分等。以往在整形外科曾用作注射填充剂，用于组织填充、隆鼻、隆乳等。注射后硅油仍保持液态，形成大小不等的硅滴在组织间弥散，结果出现大量炎性反应、肉芽肿等严重并发症。现已放弃应用。

2. 硅凝胶　是将线型有机硅氧烷聚合物进行交联，使之成为含有三维链状结构的凝胶状。硅凝胶的特点是透明、柔软，在整形外科最常用作乳房假体的囊内填充材料。

3. 硅橡胶　是以有机硅氧烷为基础，添加某些特定组分而形成的具有一定抗张强度和伸长率的橡胶态弹性体。按其硫化机制不同，可分为加成型、缩合型和过氧化物型。按硫化温度，可分为高温硫化型、低温硫化型和室温硫化型。其性能和用途由于基团、相对分子质量、硫化方式及添加剂的不同而不同。在整形外科主要用于制作各种形状的组织填充块、人工乳房及人工睾丸假体的外囊、皮肤软组织扩张器、瘢痕软化贴膜、人工眼球及各种导管等。

（二）聚四氟乙烯

为四氟乙烯的多聚体，具有优异的生物惰性和良好的组织相容性，理化性质极其稳定，耐高温，耐强酸强碱。其材质较硬，机械加工性能好。经特殊工艺可制成含微孔的膨化聚四氟乙烯片材，质地较软而韧。植入体内后适于组织长入，形成牢固的一体，术后不易移位。在整形外科主要用作组织填充材料，目前已有成形的隆鼻、隆颏、隆颧材料。

（三）羟基磷灰石

羟基磷灰石是骨质中含有的无机成分，在长骨中约占60%，在牙齿中高达97%。羟基磷灰石与骨组织具有良好的组织相容性，与骨组织可产生直接结合。在作为骨填充材料时，可起到适合新生骨沉积的支架作用，即“骨引导”作用，但并不具有本身引发骨形成的作用，即不具备“骨诱导”作用。在整形外科常用于骨质缺损的填充修复。

（栾　杰）

参考文献

[1] 张涤生. 整复外科学[M]. 上海：上海科学技术出版社，2002.

[2] 汪良能，高学书. 整形外科学[M]. 北京：人民卫生出版社，1989.

[3] 汪良能. 游离植皮进展[J]. 中华外科杂志，1966，14：22.

[4] 王积恩. 新编美容手术图解[M]. 北京：新时代出版社，1997.

[5] 张晨，高景恒. 组织工程的提出及其研究形状[J]. 实用美容整形外科杂志，1996，7：46－49.

[6] FREED L E，MARTIN I，VUNJAK－NOVAKOVIC G. Frontiers in tissue engineering. In vitro modulation of chondrogenesis[J]. Clin Orthop Relat Res，1999，(367Suppl)：S46－58.

[7] FRIEDMAN C D，COSTANTINO P D，TAKAGI S，et al. Source hydroxyapatite cement：a novel biomaterial for craniofacial skeletal tissue engineering and reconstruction

[J]. J Biomed Mater Res, 1998, 43 (4): 428 -32.

[8] JAHODA C A B, HORNE K A, OLIVER R. Hair and Hair diseases[M]. Berlin: Springer - Verlag, 1990.

[9] LANGER R, VACANTI J P. Tissue engineering[J]. Science, 1993, 260 (5110): 920 -926.

[10] LUCAS M W. Recent advances in hair transplantation[J]. Skin Pharmacol, 1994, 7 (1 -2): 105 -108.

[11] NEREM R M. Tissue engineering in the USA[J]. Med Biol Eng Comput, 1992, 30 (4): CE8 -12.

[12] RAPOSIO E, CELLA A, PANARESE P, et al. Effects of cooling micrografts in hair transplantation surgery[J]. Dermatol Surg, 1999, 25 (9): 705 -707.

[13] UNGERR W P. The history of hair transplantation[J]. Dermatol Surg, 2000, 26 (3): 181 -189.

[14] UNGER W P. Recipient area hair direction and angle in hair transplanting[J]. Dermatol Surg, 2004, 30 (6): 829 -836.

[15] WALTON R L, BROWN R E. Tissue engineering of biomaterials for composite reconstruction: an experimental model[J]. Ann Plast Surg, 1993, 30 (2): 105 -110.

[16] WINTERMANTEL E, MAYER J, RUFFIEUS K, et al. Materials, human tolerance and integration [J]. Chirurg, 1999, 70 (8): 847 -857.

第十九章

瘢　痕

瘢痕（scar）的人类记载已有悠久的历史。公元10世纪，西非国家尼日利亚的约鲁巴人（Yoruba）部落推崇宗教的面部标记，在他们崇尚的口头和雕刻艺术形式上记载有瘢痕疙瘩的特征。800年过去了，直到1790年，Retz才将此病变称为“皮下脂肪疝”（herniation of subcutaneous fat）。1817年Alibert首次将这种病变称为cheloid（蟹状肿），描述它像蟹爪（crab claw）一样地伸展，后期具有向正常组织生长的特征。后来他又将此病变称为keloid（瘢痕疙瘩），从而第一次科学地提出了该病变的专用术语。

随着医学科学技术的不断发展，人们对瘢痕这一古老的问题又有了许多新的认识。瘢痕是机体组织自我修复与再生的自然现象，是创伤修复的必然结果。创伤的正常愈合为生命个体的继续健康生存提供了保障，而组织的异常修复则将导致其功能和形态的破坏。创伤修复有两种类型：皮肤的浅表损伤，仅仅影响表皮，由毛囊、皮脂腺的上皮细胞通过简单的上皮形成而愈合，修复均能达到皮肤结构的完整和功能的恢复，而深达真皮和皮下组织的损伤，通过瘢痕完成修复。近些年来，随着细胞生物学和分子生物学在瘢痕形成机制方面研究的深入，以及胚胎创伤愈合研究的不断发展，国外诸多学者提出了无瘢痕愈合的概念。无瘢痕愈合是人类追求组织修复最理想的结果，而有瘢痕愈合则是人类寻求防治的顽疾。因为瘢痕对损伤前组织来说，总是一个不完善的替换。从机械角度看，抗强性减弱；从营养角度看，形成了氧和营养物质交流的障碍；从功能角度看，常常由于收缩而引起受损组织的畸形和功能障碍；从美观角度看，造成了外形的破坏。临床上最常见发生在皮肤组织上的瘢痕，但实际上任何深部组织（如肠粘连、肌腱粘连、动脉粥样硬化）和器官（肝硬化、硅肺）在创伤修复和愈合过程中都会产生各种程度的瘢痕组织和可能带来并发症。因而研究瘢痕的形成、防治不仅是整形美容外科中一个很重要的课题，而且还是其他各科诸多临床医生急需解决的难题。

第一节　概　　述

1. 瘢痕的概念　瘢痕的形成源于创伤。除了发生在真皮浅层以上的表浅伤（如皮肤表浅划伤、Ⅰ度和浅Ⅱ度烫伤）和子宫内前6个月胎儿的皮肤伤可以无瘢痕愈合外，凡伤及真皮深层的损伤都以瘢痕愈合而完成修复。正常瘢痕（normal scar）是指伤口愈

合过程中主要由小血管和成纤维细胞等成分构成的肉芽组织，在正常情况下，逐渐转变为结缔组织，形成不高出皮面的瘢痕组织。该瘢痕组织在愈合伤口开始就不高出皮面，且其质地与周围正常皮肤组织接近，通常将这种瘢痕组织称为正常瘢痕。病理性瘢痕又称异常瘢痕（abnormal scar），是相对于正常瘢痕而言的，临床上通常把增生性瘢痕（hypertrophic scar，HS）和瘢痕疙瘩统称为病理性瘢痕。一般认为病理性瘢痕是由创伤引起，胶原等大量细胞外基质过度产生和沉积，而机体又难以将细胞外基质吸收或给予重塑，以致伤口增生高出皮面、发红，并出现各种症状，甚至造成外形与功能障碍。增生性瘢痕是指皮肤深部受损后出现的高出皮肤表面的硬结，表面为一层萎缩上皮细胞所覆盖，底层则为大量结缔组织增生，电镜观察见胶原束排列紊乱，呈年轮样甚或结节状，其中主要细胞成分为（肌）成纤维细胞。至于瘢痕疙瘩，它具有类似增生性瘢痕组织学特征，但其生长行为独特，表现为超过伤口边缘的持续性瘢痕增生，一般不能自行消退。Rockwell 认为瘢痕疙瘩是增生性瘢痕的继续发展。虽然增生性瘢痕和瘢痕疙瘩均为皮肤瘢痕组织的增生性病变，但二者各有其特点（见表 19－1）。除此之外，目前研究证实，瘢痕疙瘩的成纤维细胞比增生性瘢痕的成纤维细胞具有更强的活性与增殖能力；具有更强的抗破坏能力、重新修复能力及抗胶原酶降解能力；具有较低的自身凋亡发生率及较强的抗凋亡能力。因而瘢痕疙瘩表现出顽强的增殖性和持久的病程，表现出向外的扩展性和对治疗的阻抗性。成熟瘢痕（mature scar）一般指增生性瘢痕经过较长时间消退、软化、成熟，变得不突出于皮肤表面者。此种瘢痕用成熟瘢痕表述较为恰当，因而认为成熟瘢痕是增生性瘢痕自然消退过程中的后期表现。

表 19－1　增生性瘢痕与瘢痕疙瘩的特征和鉴别诊断

	增生性瘢痕	瘢痕疙瘩
发病年龄	各种年龄均可发病	3 岁以上发病
好发部位	不定	好发于胸骨前、上背部、耳垂及肩峰等处
症状和体征	有灼痛和奇痒，病变位于创口范围，早期色鲜红，质较硬，常有过度角化、溃疡和挛缩	痒痛较轻，病变超出原创口范围，边缘呈“蟹足肿”样凸起，色暗红，质坚硬，极少呈现角化、溃疡和挛缩
病程和转归	病程较短，经数月至 1～2 年后症状可自行消退，并渐变为暗褐色，平坦而柔软，趋于稳定	病程长，常在数年以上，多持续增大，很少自行萎缩
镜下观察	胶原纤维方向整齐，与瘢痕长轴平行，向周围正常皮肤逐渐消失	成纤维细胞较多，并可见分裂象，后期成致密的胶原纤维，纤维方向不规则，呈漩涡状，与周围皮肤分界清楚
细胞培养	无Ⅱ型细胞，无黏液	有 5%～10% 为Ⅱ型细胞（细胞大、活动度小），产生黏液
压力疗法	持续加压数月，多能促使萎缩	多无效
手术切除	复发少	复发多

2. **瘢痕的重要性和危害性**　瘢痕组织的主要成分是纤维蛋白胶原。瘢痕组织胶原的产生和沉积增加了伤口的强度，从一般意义上来说认为是有益的。如果瘢痕组织形成

不充分，受损组织得不到正常的张力，由此可以引发许多并发症。如腹壁切口愈合的瘢痕如果薄弱，在腹腔内压的作用下，可逐渐向外膨出而形成腹壁疝。相反，如果瘢痕组织过度形成，就可造成严重的美容或功能上的重要问题。如关节附近的增生性瘢痕造成的肢体挛缩；食管烧伤后的食管狭窄；肝、肺损伤后造成的肝、肺纤维化；手术后的肠粘连、肌腱粘连及尿道和胆管的狭窄；硅胶假体植入后乳房的变硬等都是继发于瘢痕组织过度形成的结果。瘢痕的危害取决于它的本质和特性，以及对深部组织的继发性的固定作用。因而美容整形外科医生不但要掌握处理各种瘢痕组织的技术，而且还应该积极研究如何预防过多瘢痕的产生和减轻其所引起的功能障碍。

瘢痕
- 感觉异常：痒、痛、紧张感。
- 增生
  - 增生性瘢痕。
  - 超越原有范围继续不断增生→瘢痕疙瘩。
- 营养不良、紧张、外力、皲裂→慢性溃疡→癌变。
- 瘢痕挛缩及继发畸形→功能障碍。

第二节　瘢痕的组织学特点

1. 正常皮肤瘢痕的组织学特点　正常皮肤瘢痕表层为菲薄的上皮结构，仅由几层上皮细胞组成。深层为增厚的结缔组织，主要为胶原纤维，无弹力纤维以及真皮乳头、毛囊和腺体等皮肤附属结构。早期，细胞和血管成分较多，胶原纤维排列无一定的顺序。后期，细胞和血管成分较少，胶原纤维呈互相平行较有规律的束状排列。

2. 病理性瘢痕的组织学特点

（1）光镜特点：增生性瘢痕和瘢痕疙瘩都是皮肤瘢痕组织的过度增生性病变，临床医生可根据其生物学行为将两者区分，但在组织病理学方面鉴别则较难。光镜下观察，增生性瘢痕和瘢痕疙瘩表面为数层上皮细胞，其下真皮层为胶原纤维所替代，表现为真皮内胶原纤维大量增生，呈漩涡状或结节状分布形成胶原小结节，胶原小结节中的胶原纤维较细，分布有数量不等的成纤维细胞和小血管等，各胶原小结节之间由粗大的胶原纤维束将其分隔，病变中大多数胶原均有不同程度的玻璃样变性，表现为明显宽大的、嗜伊红的、折光的均质性片状胶原蛋白纤维束。部分病理学家认为，瘢痕疙瘩中的胶原纤维常发生玻璃样变性，而增生性瘢痕则很少出现，但多数学者不同意这种观点，认为两者在组织病理学上难以区别。Ghazizadeh 等研究比较了正常皮肤、增生性瘢痕和瘢痕疙瘩组织中成纤维细胞的 AgNORs（核仁形成区嗜银染色）计数，其平均 AgNORs 数目分别为 1.79、3.18 和 5.10，三者具有显著的统计学差异。AgNORs 是细胞活性与增殖能力的标志，AgNORs 计数对于评价增生性瘢痕和瘢痕疙瘩中成纤维细胞的活力及对于病理性瘢痕的鉴别可能具有潜在的价值。

（2）电镜特点：电镜下观察，增生性瘢痕和瘢痕疙瘩中均可见到不同时期的成纤维细胞，微血管较丰富，大多数血管内皮细胞增生，导致微血管部分或全部阻塞，分布于细胞间质中的胶原微纤维疏密不等。在成纤维细胞较集中的区域，其纤维较纤细，排

列紊乱；而在细胞成分较少的区域，纤维较致密，往往呈束状排列，并可见清晰的横纹。光镜下所见的漩涡状结节，电镜下是由大量高密度聚集的成纤维细胞和胶原纤维呈高度压缩状排列而成的，漩涡状结节周围有微血管包绕，但结节内部却没有血管，这些血管大部分被过度增生的内皮细胞阻塞，血管周围的成纤维细胞在超微结构和生理功能上兼有成纤维细胞和平滑肌细胞的特征，故称之为肌成纤维细胞，这种细胞在瘢痕疙瘩组织中更多见。

第三节　瘢痕的形成机制

伤口愈合是一个复杂的生物学过程，伤口的自然愈合过程包括如下 3 个环节：一是伤口自动收缩变小；二是伤口在渗出物、多种细胞及各种生物活性物作用下产生肉芽组织充填伤口；三是表皮生长覆盖创面。愈合过程包括炎性反应、血管再生、细胞增殖、结缔组织形成、伤口收缩与重组等多步骤，这一过程的基础是炎性细胞和修复细胞的一系列活动。随着对创伤愈合研究的深入，对修复细胞、细胞外基质及细胞因子有了进一步的认识。修复细胞（主要是成纤维细胞）的大量增殖与凋亡抑制，细胞外基质中胶原合成与降解失衡，细胞因子的大量产生及三者的密切关系构成了病理性瘢痕形成的生物学基础。

一、与瘢痕形成有关的因素

（一）肌成纤维细胞

在瘢痕组织中，瘢痕挛缩据认为是肌成纤维细胞（myofibroblast，MFB）的收缩所致，这些细胞在瘢痕形成中的转归，从细胞和分子水平上对瘢痕挛缩起调控作用，因而研究和探讨瘢痕形成和挛缩中 MFB 的发生、发展和消亡过程，有助于指导临床有效地预防和控制瘢痕挛缩。

1. MFB 的超微结构特征　MFB 是一种在超微结构上兼有成纤维细胞和平滑肌细胞两者特征的非典型成纤维细胞（fibroblast，FB），具有 3 个显著特征：①细胞内含有大量的微丝和微管。微丝的化学成分与平滑肌细胞内的微丝相同，属于收缩性肌动蛋白和肌球蛋白，与细胞的收缩功能有关。微管参与维持细胞的结构形态及胶原的合成、转运等活动。②MFB 的核细长，常见扭曲，核膜表面深凹多折，呈锯齿形，这种形态与细胞的收缩功能相适应。③MFB 之间有桥粒（desmosome）和缝管连接（gup juction）存在，MFB 与基板（basal lamina）、胶原纤维和基质之间有半桥粒（hemidesmosome）相连，有人把 MFB 与其周围基质的连接称为肌成纤维细胞贴附线（myofibroblast anchoring strand，MAS），此结构与 MFB 把收缩传导给周围胶原纤维组织有关。桥粒和半桥粒能加强细胞之间和细胞与基板之间的联系，缝管连接是细胞之间的通道，与收缩冲动的传导和细胞的同步收缩有关。

2. MFB 的起源　研究表明，MFB 来自创缘静止的成纤维细胞，肉芽组织形成时，成纤维细胞移行到创区，增殖并分化，其中 70% 左右的成纤维细胞趋向分化为收缩表

型，即肌成纤维细胞，其结构上的特征性表现为细胞质内富含微丝，并有 α－平滑肌肌动蛋白的表达（α－SMA）。α－SMA 作为成纤维细胞向平滑肌细胞分化的标记，实际上也是作为肌成纤维细胞的重要标记，在体外培养和体内实验研究中，可用抗 α－SMA 抗体来标记 MFB 的存在与否。

3. MFB 的功能 MFB 除了具有收缩功能外，仍保持成纤维细胞的基本功能特征：合成胶原蛋白和基质。不过，MFB 所合成的是Ⅲ型胶原。在增生性瘢痕组织中，Ⅲ型胶原的含量明显增高。

4. MFB 的生活周期 据研究，MFB 在瘢痕组织中的存在有一定的时间限制。当瘢痕组织处于活跃收缩期时，MFB 的数量达到高峰；当瘢痕组织停止收缩处于稳定时，MFB 的数量就下降至零。在 MFB 活动高峰期，细胞数量增加，细胞功能活跃。反之，MFB 数量减少，细胞无活性。MFB 难以识别，有人认为，成纤维细胞的合成型（胶原蛋白）和收缩型（MFB）都是成纤维细胞的表现形式，MFB 是成纤维细胞的收缩表现型。有时甚至在同一细胞内可以看到合成型和收缩型结构并存的现象，成纤维细胞转变为 MFB 是处于静止状态的成纤维细胞对持续性刺激作出的反应。据此，关于 MFB 的消失可以解释如下：在停止收缩趋于稳定的瘢痕组织中，由于周围环境的变化，MFB 转化成为功能上处于静止状态的纤维细胞。此时，细胞的超微结构亦有相应的改变，诸如微丝减少或消失，这样，上述细胞在电镜下不再被看做是 MFB。从另一个角度来看，这就是 MFB 在瘢痕组织中消失了。

5. MFB 收缩的生物学机制 烧伤或外伤较大的创口在愈合后所形成的瘢痕组织容易出现挛缩，继而引起局部功能障碍。以前曾认为，瘢痕组织的收缩为胶原纤维所致，但是后来证实引起瘢痕组织收缩的是 MFB。在有坏血病的豚鼠，胶原产生虽受到抑制，但仍有挛缩，而细胞毒素如氰化物可以使伤口永久不挛缩。这些现象说明伤口挛缩是细胞的作用，而胶原的沉积并不是收缩的主要因素。MFB 借助桥粒互相连接，并通过 MAS 与胶原纤维保持紧密的接触（贴附），当大量的 MFB 在同一方向持续地收缩时，即引起整个肉芽组织收缩，紧贴 MFB 表面的胶原纤维弯曲或螺旋化，FB 或 MFB 继续合成胶原和基质，这些新合成的胶原在蛋白多糖和糖蛋白基质的作用下，于呈收缩状态的 MFB 周围形成僵硬的结构，这样，整个瘢痕组织发生挛缩、变硬，最后导致机体局部畸形和功能障碍。

6. MFB 转归与瘢痕挛缩的关系 深度烧伤等创面愈合过程中，FB 转化为 MFB，随着其结构和功能的变化，产生胶原及其他基质成分的改变，是后期瘢痕增生及挛缩的主要因素。MFB 在正常瘢痕中消失，而在增生性瘢痕中继续存在。从 FB 到 MFB，需要有 α－SMA。研究发现，转化生长因子 β 可诱导 α－SMA 在 FB 中的表达，这一作用与以后发生的瘢痕挛缩有关。正常情况下，MFB 通过细胞凋亡（apoptosis）而死亡、消失。表现在创面闭合后，凋亡细胞数量急剧增加，MFB 通过凋亡机制被有效清除，可防止瘢痕形成及挛缩发生。但对调节 MFB 凋亡的因子以及它们的功能活性了解很少。诱导凋亡的机制可能是通过细胞因子的直接或间接作用，即创面愈合时，有些细胞因子水平降低，而若这些细胞因子水平不下降，则可使 MFB 持续存在于瘢痕中，造成瘢痕增生及挛缩的细胞和分子基础。对这些过程的研究和探索，有助于认识瘢痕形成和挛缩的演

化过程。

（二）细胞因子

细胞因子（cytokines）在调节机体免疫、炎症反应及组织细胞的生长发育、修复中均具有十分重要的作用。

细胞因子是一大群由多种细胞自身合成分泌的，进入细胞外液后发挥细胞之间信息沟通、功能调节作用的可溶性蛋白分子。此种细胞－细胞调节可以自身分泌形式（autocrine）调节自身细胞，以旁分泌形式（paracrine）调节邻近细胞或以内分泌形式（endocrine）调节远位细胞功能。

细胞因子在伤口愈合与瘢痕形成过程中，作为炎性细胞与修复细胞之间的信号载体，对修复行为进行调控。它在时序和数量上发生的任何微小变化，都会对愈合质量产生巨大的影响，病理性瘢痕的形成与其有着重要的关系。业已证实，调控病理性瘢痕形成活力的细胞因子主要为转化生长因子－β、血小板衍化生长因子、表皮细胞生长因子、成纤维细胞生长因子、白细胞介素－1、胰岛素样生长因子及肿瘤坏死因子等。

1. 转化生长因子－β　转化生长因子－β（transforming growth factor β，TGF－β）是迄今了解最多、与瘢痕形成最密切、最具代表性的细胞因子。1988 年 Roberts 等分离到对成纤维细胞具有强力促增殖刺激生长作用的因子，根据分子结构差异可分为 TGF－$\beta_{1\sim5}$。

几乎所有组织细胞如肺、肝、肾、骨、血小板等正常转化细胞均可分泌 TGF－β。TGF－β 主要由巨噬细胞、T 细胞产生，细胞内合成的 TGF－β 为无活性的，只有当解离成活性型 TGF－β 才与表达 TGF－β 受体的成纤维细胞等结合而对后者起激活作用。故 TGF－β 对成纤维细胞的成纤维化活性的作用受 TGF－β 的合成分泌率、TGF－β 向有活化型解离的速度、TGF－β 受体的表达程度等因素的控制。

TGF－β 是一种强烈的促细胞分裂剂，对多种细胞的分裂、繁殖和迁移起作用。在成纤维细胞中，TGF－β 刺激细胞外基质蛋白的合成与沉积，抑制胶原酶的产生，并增加胶原酶抑制剂——组织金属蛋白酶抑制剂（TIMP－Ⅰ、Ⅱ）和 α_2－巨球蛋白组织抑制物的产生。TGF－β 还能增加血管化和趋化成纤维细胞、单核细胞、粒细胞及巨噬细胞到损伤部位，促进淋巴细胞等分泌 IL－1、TGF－β 等细胞因子，从而加剧炎症反应，并促使创伤部位纤维化。TGF－β 能诱导 α－平滑肌肌动蛋白（α－SMA）在成纤维细胞中的表达，而这一表达与以后发生的瘢痕形成及挛缩有关。所有这些作用的共同结果，是对创伤愈合产生正向的调节作用。

已经证实，在烧伤后的增生性瘢痕成纤维细胞中，Ⅰ、Ⅲ型前胶原及 TGF－β 的 mRNA 表达较正常皮肤明显增加，提示由于 TGF－β 合成分泌增加而导致增生性瘢痕成纤维细胞Ⅰ、Ⅲ型前胶原 mRNA 水平增加。Polo 等将瘢痕疙瘩、增生性瘢痕和正常皮肤组织成纤维细胞进行体外培养，并按设定的时间给予 TGF－β_2，结果显示瘢痕疙瘩成纤维细胞表现出最大的细胞生长增殖动力——显著快于正常皮肤和增生性瘢痕成纤维细胞。Younai 等研究发现，瘢痕疙瘩的成纤维细胞对 TGF－β 敏感性明显增高，其胶原蛋白合成率提高了 2.7 倍，而正常皮肤和增生性瘢痕则无差别；抗 TGF－β 中和抗体可降低瘢痕疙瘩成纤维细胞胶原蛋白的合成，而对正常皮肤和增生性瘢痕则无明显影响。

研究表明，抑制 TGF－β 的活性可通过多种途径：①抑制 TGF－β 的基因表达。成年小鼠伤口使用反义寡核苷酸可达到抑制 TGF－β_1 基因水平，改善瘢痕形成的效果。②抑制 TGF－β 与靶细胞结合。已发现成人伤口周围注射中和 TGF－β 的抗体后，伤口愈合无瘢痕形成，且活力强度与正常愈合的伤口大致相同，其重建的功能结构更接近于正常皮肤组织。③应用可溶性 TGF－β 受体，竞争结合 TGF－β 上的位点，阻断 TGF－β对靶细胞的生物效应，可减轻瘢痕的形成。研究证实加入 TGF－β_3 可竞争拮抗 TGF－β_1和 TGF－β_2 的作用，从而抑制瘢痕生成。最近有报道认为，胎儿无瘢痕愈合与 TGF－β 缺乏有直接关系。在胚胎创伤愈合的伤口中，加入外源性 TGF－β，发现原来不形成瘢痕的伤口内开始产生瘢痕。因此在创伤早期应用某些药物降低活性 TGF－β 水平，是防止瘢痕增生的关键。

2. 血小板衍化生长因子　血小板衍化生长因子（platelet－derived growth factor，PDGF）主要由黏附于血管损伤部位的血小板 α 颗粒释放，是一种强力促细胞分裂剂，由 3 种亚型组成，即 PDGF－AA、PDGF－AB 和 PDGF－BB。

在机体受到创伤时，PDGF 能够趋化成纤维细胞及血管内皮细胞到达创伤区并分裂增生，参与机体的修复过程。PDGF 可刺激成纤维细胞合成Ⅰ、Ⅲ型前胶原并使胶原酶活化，调节细胞外基质的更新。PDGF 还可诱导成纤维细胞表达肌动蛋白。已经证实，在创面的成纤维细胞内有 PDGFmRNA 的表达，因此 PDGF 能够增加创面炎性细胞的浸润和胶原的产生。Minoru 研究表明，瘢痕疙瘩成纤维细胞表面 PDGF－α 受体数量增加，表现出对 PDGF 的敏感性增加，PDGF 作用过度则会引起瘢痕形成。研究还发现，抗 PDGF 中和抗体有抗瘢痕形成的作用。

3. 表皮细胞生长因子　表皮细胞生长因子（epidermal growth factor，EGF）由 Cohen 1962 年从小鼠颌下腺中首次提取分离出来，也是一种强力的细胞分裂促进因子。EGF 除可促进表皮细胞分裂增殖，加快上皮再生速度外，还可与 PDGF、TGF－β、TGF－α 等细胞因子共同作用，促使成纤维细胞活化，加速创面愈合。动物实验表明，EGF 为胶原形成及肉芽组织生长所必需，提示 EGF 对成纤维细胞和表皮细胞都有影响。在临床治疗中，局部应用 EGF 和 TGF－α 都能促进上皮化，并可加速烧伤病人及整形病人供皮区创面的愈合，而且 TGF－α 的作用更大。有研究认为，TGF－α 通过与 EGF 受体结合而发挥作用。故 TGF－α 可归之为 EGF 族促生长因子。Kikuchi 等在体外进行瘢痕疙瘩及正常皮肤成纤维细胞对照研究发现，PDGF、TGF－β 及 IFN－γ 对上述两种成纤维细胞的作用基本相同，而 EGF 及组胺显著增加瘢痕疙瘩Ⅰ型胶原的合成，故认为 EGF 和组胺在瘢痕疙瘩的形成中可能起了一定的作用，但目前尚无肯定证据表明 EGF 与瘢痕形成有直接关系。

4. 成纤维细胞生长因子　成纤维细胞生长因子（fibroblast growth factor，FGF）是最早从脑及垂体分离出的可明显刺激动物成纤维细胞增殖促进胶原纤维形成的细胞因子，FGF 分为酸式（aFGF）及碱式（bFGF）两类。在创面愈合过程中，bFGF 不仅能刺激成纤维细胞、内皮细胞增殖，还能刺激成纤维细胞表达和分泌 EGF，促进表皮细胞增殖。bFGF 对血管内皮细胞有很强的促有丝分裂作用，可诱导毛细血管样管腔形成，且对血管内皮细胞有强烈的趋化作用，是最活跃的促血管形成因子。

Buckley 等发现 bFGF 能刺激胶原酶的表达，Tan 等发现在肝素存在的情况下，FGF 在体外能抑制瘢痕疙瘩成纤维细胞和正常皮肤成纤维细胞的胶原合成。这些结果提示，FGF 可减少瘢痕疙瘩成纤维细胞的胶原蛋白过量沉积，有利于防止瘢痕疙瘩的产生。

5. 白细胞介素 -1　白细胞介素 -1（interleukin -1，IL -1）是由巨噬细胞所分泌的多肽类细胞因子，其主要生物作用则是作为炎症介质，启动和促进炎症反应的全过程，是炎症反应中的主要细胞因子。能趋化中性粒细胞、巨噬细胞、淋巴细胞、内皮细胞及单核细胞到受损部位；能刺激成纤维细胞合成胶原，促进新生血管形成，且能诱导并增加体内细胞分泌 PDGF、IL -6 等细胞因子，促进炎症反应更加剧。IL -1 及其诱导增加分泌的 PDGF 等细胞因子共同促进成纤维细胞活化。这一方面有利于炎症损伤的愈合；另一方面，如作用过度，则会导致瘢痕的过度增生。有研究表明，应用 IL -1 后，成纤维细胞中张力纤维的数量明显增加。

6. 肿瘤坏死因子　肿瘤坏死因子（tumour necrosis factor α，TNF -α）对人皮肤成纤维细胞的增殖有明显的促进作用，并促进Ⅰ、Ⅲ型胶原和蛋白多糖的合成。此促进作用据认为是通过增加成纤维细胞膜上 EGF 受体来实现的。最近有研究认为，TNF -α 可直接抑制纤维连接蛋白的产生，同时增加成纤维细胞内胶原酶和蛋白多糖酶的活性，起着促进胶原分解代谢的作用。Solis Herruzo 等研究显示 TNF -α 抑制成纤维细胞前胶原 mRNA 合成。因此 TNF -α 在成纤维细胞中可能起着双重作用，既是诱导剂又是抑制剂。这种双重作用表现为 TNF 在较低浓度时对肉芽组织生长起促进作用，较高浓度时这一促进作用转为抑制。因此，选择适当的浓度对 TNF 的生物学活性十分重要。

Castagnoli 研究发现，在增生性瘢痕成纤维细胞中 TNF -α 阳性细胞百分率明显低于正常细胞，并证明其相应 TNF -α mRNA 水平下降。因而认为，TNF -α 的缺乏可能会导致胶原的过量沉积。Kahari 等体外研究表明，TNF -α 和 IFN -r 可在 mRNA 水平上抑制 TGF -β_1 介导的Ⅰ型胶原基因活性的提高，TNF -α 抑制前胶原启动子活性，而 IFN -γ 可能提高了细胞表面 TNF -α 受体数量，提示联合应用此两种细胞因子是治疗 TGF -β 参与的胶原沉积性疾病的一种可行性措施。

7. 干扰素　干扰素（interferon，IFN）根据其来源和结构不同分为Ⅰ型和Ⅱ型。Ⅰ型 IFN 包括 IFN -α 和 IFN -β，Ⅱ型 IFN 称 IFN -γ。IFN 是一类由活化淋巴细胞产生的具有抗病毒、抗肿瘤及免疫调节等多种生物活性的因子。

动物活体及体外研究均证实 IFN 具有抑制成纤维细胞增殖和胶原合成作用，并促进细胞胶原酶的产生。IFN 还能减少 α -SMA 肌动蛋白的表达，可能具有抗瘢痕挛缩作用。临床上应用 IFN -α、IFN -β、IFN -γ 局部注射治疗增生性瘢痕和瘢痕疙瘩都有成功的报道。因此，人们认为 IFN 在体内具有抗纤维化的作用，并在 Grandstein 等人的研究中得到证实。

8. 胰岛素样生长因子　胰岛素样生长因子（insulin -like growth factor，IGF）是一组既有胰岛素样合成代谢作用，又有生长促进作用的多肽，分 IGF -1 和 IGF -2 两种。IGF -1 有介导生长激素的作用。在伤口愈合的早期阶段，IGF -1 具有促有丝分裂因子功能，是成纤维细胞、上皮细胞、单核细胞及内皮细胞等的趋化因子，可促进成纤维细胞产生 IFN、Ⅰ型和Ⅲ型胶原等，并能抑制胶原酶活化。

Ghahary 等研究表明，增生性瘢痕中 IGF－1 水平明显增高，可导致胶原酶 mRNA 水平下降，Ⅰ型胶原 mRNA 水平上升。经 IGF－1 处理的正常皮肤和增生性瘢痕中的成纤维细胞，其胶原酶活性均明显下降，提示了 IGF－1 对瘢痕过度形成的局部作用。进一步研究发现，Ⅰ型胶原的前 α_2（Ⅰ）链的 mRNA 并未受到 IGF－1 的影响，因而增生性瘢痕中前 α_1（Ⅰ）/前 α_2（Ⅰ）比值增加，胶原分子就变成由 3 个 α_1（Ⅰ）链组成［正常Ⅰ型胶原由 2 个 α_1（Ⅰ）链和 1 个 α_2（Ⅰ）链组成］，后者对胶原酶的耐受能力是正常胶原的 5 倍，因而细胞外基质发生了积累。据此认为，增生性瘢痕中的 IGF－1 通过参与Ⅰ、Ⅲ型胶原积累形成了对胶原酶耐受力强的Ⅰ型三聚体以及通过对胶原酶的直接抑制而促进了增生性瘢痕的发生。因而认为应用 IGF－1 抗体中和 IGF－1 的作用在病理性瘢痕的防治上是可行的。

从上述情况来看，细胞因子与瘢痕形成有非常密切的关系。目前所知，病理性瘢痕的中心环节为肌成纤维细胞的活化，从而合成与分泌大量成纤维型胶原、纤维连接蛋白、蛋白多糖等细胞外基质。肌成纤维细胞的活化过程受细胞因子的调控。成纤维细胞所分泌的细胞外基质的组成以Ⅰ型成纤维胶原为主时可以诱导细胞因子的产生并可增加成纤维细胞对细胞因子的反应性，从而使成纤维活力增加，在时间上绵延不断，在空间上也益趋扩大。此外，细胞外基质的降解速度也调控病理性瘢痕进程。基质金属蛋白酶（matrix metalloproteinases，MMPs）及溶酶体酶分别对细胞外和细胞内的胶原及蛋白多糖进行降解。因此深入研究细胞因子的调控规律，应用细胞因子抗体或细胞因子受体阻断剂及时阻断炎症连锁反应在时间和空间上的扩展，有可能大大延缓乃至中断病理性瘢痕的形成。

（三）细胞外基质

细胞外基质（extracellular matrix，ECM）分为可溶性基质和不溶性基质。不溶性基质由糖蛋白（glycoprotein）和蛋白多糖（proteoglycan，PG）交联在一起构成细胞外基质的骨架结构。可溶性基质由胶原蛋白组成，附着于不溶性基质上。随着创伤愈合研究的深入，发现 ECM 不仅是维持组织结构的完整性所必需的骨架结构，还是伤口愈合过程中细胞迁移、增殖和分化的重要调节物质；而且，ECM 还可与一些细胞因子发生协同和拮抗作用，影响伤口的愈合。因此深入了解 ECM 中的成分在创伤修复时如何与成纤维细胞、细胞因子发生联系，弄清其作用的分子机制，将有助于促进伤口的愈合并防止瘢痕组织的出现。

1. 胶原

（1）胶原（collagen）的结构：在胶原纤维中，胶原的分子单位称为原胶原，由 3 条多肽链组成 3 股螺旋结构，相对分子质量约 30 万左右，长达 300nm，而直径仅为 1.5nm。原胶原分子中每隔 64～70nm 即有易于染色的极性部位存在，而在胶原微纤维中又呈阶梯式定向排列，故染色的胶原纤维上可看到横纹。

（2）胶原的分类：人体内共有 14 种胶原分子，分为非成纤维胶原（non－fiber－forming collagens，Ⅳ、Ⅵ、Ⅶ、Ⅷ、Ⅸ、Ⅹ型胶原等）及成纤维胶原（fiber－forming collagens，Ⅰ、Ⅱ、Ⅲ、Ⅴ、Ⅺ型胶原）两大类，后者与病理性瘢痕关系更为密切。病理性瘢痕时，胶原的主要改变是：①总量明显增高。增生性瘢痕中胶原的产量可达正常

皮肤的7倍，而瘢痕疙瘩中胶原的产量可达正常皮肤的20倍。②胶原组成比例改变。病理性瘢痕时ECM中胶原以Ⅰ、Ⅲ两型胶原为主。瘢痕疙瘩中主要是Ⅰ型胶原，而增生性瘢痕中主要是Ⅲ型胶原。

（3）胶原的合成：在胶原合成过程中，成纤维细胞摄取脯氨酸、赖氨酸，经脯（赖）氨酰羟化酶作用成羟脯（赖）氨酸后，再糖基化后聚合铰链成前胶原，经由高尔基体及微管分泌出细胞外。在细胞外液中，前胶原水解成原胶原，原胶原聚合成胶原微纤维。此时的胶原微纤维不稳定、韧性差，胶原微纤维中的原胶原分子在赖氨酰氧化酶（临床上常称为单氨氧化酶，MAO）作用下共价交联，形成稳定的胶原微纤维，再聚集成胶原纤维。

在胶原合成过程中，羟化过程需要氧，缺氧会影响羟化酶活性，妨碍胶原生成。维生素C有激活羟化酶的作用，缺乏维生素C也会影响胶原的合成。胶原纤维的稳定性受赖氨酰氧化酶活性的影响，此酶含铜，如体内缺铜或长期服用排铜药物（如D－青霉胺）会降低此酶活性而影响胶原纤维的共价交联，以致胶原纤维韧性减弱

（4）胶原的分解：在胶原分解代谢中，胶原纤维在胶原酶等作用下，分解形成的游离氨基酸中都含有羟脯氨酸，其中一部分可随尿排出。因此，体内胶原分解加强时，尿中羟脯氨酸含量也见增多。钙和锌是胶原酶的激活剂，血清中α_2－巨球蛋白可与胶原酶结合而抑制其活性，组织金属蛋白酶抑制剂（tissue inhibitor of metalloproteinase，TIMP）也可与胶原酶结合而抑制其活性，从而调节胶原的分解。

（5）胶原合成和分解失衡：正常情况下，伤口内的胶原合成与分解呈动态平衡。一旦合成超过分解，即可形成胶原沉积。胶原合成所需的脯氨酰羟化酶活力大小关系到胶原合成的速度。Cohen研究表明，此酶的活力在瘢痕疙瘩明显高于增生性瘢痕，增生性瘢痕又高于正常皮肤，与此对应，瘢痕疙瘩中胶原的产量是正常皮肤的20倍，增生性瘢痕中的胶原产量为正常皮肤的7倍，这种相对应状况一直持续到伤后2～3年，说明有增生性瘢痕和瘢痕疙瘩时，体内脯氨酰羟化酶活力增强，胶原合成也加速。进一步研究发现，瘢痕疙瘩、增生性瘢痕和正常瘢痕内的胶原酶活力均明显高于正常皮肤，而瘢痕疙瘩中胶原酶活力是增生性瘢痕的2倍，说明其胶原降解也增加。因而认为，增生性瘢痕和瘢痕疙瘩的胶原代谢中并非缺少分解相，而是由于合成大于分解，最终导致了胶原过度沉积。而另一研究表明，在伤口愈合早期，创面胶原酶活性较强，但在伤口收缩和重建时胶原酶水平及活性逐渐降低，创面胶原沉积。胶原酶又优先分解Ⅰ型胶原，致使Ⅲ/Ⅰ型胶原比例增高，增生性瘢痕便可形成。因而认为，病理性瘢痕的形成不仅与胶原的过度合成有关，而且也与胶原分解代谢的不足有关。

（6）胶原合成和分解代谢动态平衡的建立及伤口重塑：Hunt研究表明，在伤口愈合过程中，前3周的胶原合成相大于分解相。3周后，如果两者达到动态平衡，则伤口会以正常瘢痕的形式愈合。如果合成相在很长一段时间内都超过分解相，就会导致病理性瘢痕的形成。临床上，胶原合成和分解代谢动态平衡的建立，一般约需半年的时间，而瘢痕疙瘩则往往需要几年的时间。伤口的重塑无论对正常瘢痕还是病理性瘢痕都是十分重要的，因为只有经过了重塑，原来交联不彻底的胶原纤维才能被清除取代，杂乱排列的胶原纤维才能变得比较有序，伤口才可获得最大的抗张能力。在整个重塑过程中，

胶原的分解代谢始终发挥着重要的作用。对于业已形成的病理性瘢痕而言，分解代谢的作用就更显重要，因为只有那些大量杂乱排列的胶原纤维得以分解清除，瘢痕过度隆起的外形才会得到改善。

在胶原分解代谢过程中，间质胶原酶发挥着重要作用。间质胶原酶属于基质金属蛋白酶（MMPs），MMPs 至少包括 3 类（间质型胶原酶、Ⅳ型胶原酶/明胶酶、基质溶素）9 个成员。间质型胶原酶（MMP－1）主要分解间质胶原，明胶酶 A（MMP－2）主要分解Ⅳ型胶原及已失活的胶原，基质溶素 1（MMP－3）的功能较广泛，可以分解部分胶原、核心蛋白和层粘连蛋白。

细胞因子及血清中的蛋白酶等因素都可以调节 MMPs 的表达。TGF－β_1 可降低 MMP－1mRNA 和增加 TIMP mRNA 表达；血清中的蛋白酶可以激活 MMPs；组织中存在两种组织金属蛋白酶抑制因子（TIMP－1、TIMP－2），可与 MMPs 结合而抑制其活性；α_2－巨球蛋白也可抑制其活性。

许多研究表明，在病理性瘢痕组织中，胶原酶的含量比正常瘢痕或正常皮肤组织高出许多倍，而瘢痕组织的降解速度却无明显提高。这说明，病理性瘢痕内的胶原酶大部分是以无活性的状态存在。John 认为，尽管血清中有 α_2－巨球蛋白的存在，但由于它的相对分子质量大，不能渗入到组织内发挥抑制胶原酶的活性。而 TIMP 广泛存在于各种组织中，并且可由产生胶原酶的同一种细胞产生。所以，对胶原酶的活性进行调节的主要物质应是 TIMP。当 TIMP 的数量大于活性胶原酶的数量时，胶原不发生降解；而当情况相反时，胶原便发生降解。Rosalind 研究发现，在增生性瘢痕中 TIMP 和胶原酶共同存在于瘢痕进行重塑的部位，因而瘢痕组织无变化。

2. 蛋白多糖 蛋白多糖（proteoglycan，PG）旧称黏蛋白，由蛋白质和糖胺多糖（glycosaminoglycan，GAG）以共价键形成，是构成 ECM 的主要成分。在创伤修复过程中，PG 可屏障病原微生物，防止感染扩散，促进成纤维细胞增生及胶原合成，还可促进上皮细胞增生和迁移，促进炎性细胞趋化到受损部位。

GAG 又称糖胺多糖，因其呈酸性并富含氨基，又称酸性黏多糖、氨基多糖或氨基糖等。为了统一概念，目前国际上绝大多数文献采用糖胺多糖这一命名，不再用其他名称。GAG 在人体内存在有 7 种：①透明质酸（hyaluronic acid，HA）。②4－硫酸软骨素，又称硫酸软骨素 A（chondroitin－4－sulfate，Ch4S）。③6－硫酸软骨素，又称硫酸软骨素 C（chondroitin－6－sulfate，Ch6S）。④硫酸肤质，或称硫酸皮肤素，又称硫酸软骨素 B（dermatan sulfate，DS）。⑤硫酸角质（keratan sulfate，KS）。⑥肝素（heparin，HP）。⑦硫酸肝素（heparan sulfate，HS）。在体内，GAG 很少游离存在，而多与蛋白质共价结合形成蛋白多糖。不同的 GAG 与蛋白质结合所形成的蛋白多糖，根据 GAG 的不同来命名，如 Chs 与蛋白质结合所形成的蛋白多糖，称为硫酸软骨素蛋白多糖。

（1）透明质酸（hyaluronic acid，HA）：HA 作为 ECM 的重要组成成分，具有抑制炎症反应、抑制新生血管生成、抑制伤口收缩及促使成纤维细胞移动和增生而抑制其分化的作用。HA 通过调节细胞与细胞、细胞与基质之间的相互作用，促使创面愈合，抑制胶原过度沉积所造成的瘢痕异常增生。在创伤修复早期，HA 很快与纤维连接蛋白结

合而形成一个基质支架，然后作用于细胞和基质而影响胶原沉积，从而减少瘢痕形成。在胚胎创面愈合的研究中发现，创面周围丰富的HA是无瘢痕愈合的唯一特征。胚胎创面周围的HA具有出现早、含量高、维持时间长等特点，而成年人伤口HA和纤维连接蛋白仅短暂沉积，以后很快被胶原基质替代，说明HA存在于成人伤口愈合的早期阶段，而在胚胎修复中则持续存在。研究还发现，胎儿创面渗液中还含有一种刺激HA产生的物质——透明质酸刺激因子（HA - stimulating factor，HASF），而成年动物HASF含量甚少，这些研究结果提示HA在胚胎修复的无瘢痕愈合中起重要作用。

（2）硫酸肤质蛋白多糖Ⅱ[1]［dermatan sulfate - PG Ⅱ[1]，又称核心蛋白（decorin）］和硫酸肤质蛋白多糖Ⅱ[2]［dermatan sulfate - PG Ⅱ[2]，又称双糖链蛋白多糖（biglycan）］：核心蛋白是正常皮肤组织ECM中蛋白多糖的主要成分，主要位于胶原微纤维表面，它能吸附TGF - β，阻断其与细胞表面受体结合。而双糖链蛋白多糖和核心蛋白同属于一类物质，在正常皮肤中含量较少。Scott等研究发现，在正常皮肤中，核心蛋白含量较多，其分布遍及真皮全层；而双糖链蛋白多糖很少见，TGF - β也未见。在增生性瘢痕中，核心蛋白水平明显下降，只有正常皮肤的25%。核心蛋白仅存在于真皮和表皮交界处以及瘢痕组织的深层，TGF - β在其周围相伴存在。而双糖链蛋白多糖的含量则增加了6倍，在瘢痕中清晰可见。Scott认为核心蛋白除了具有中和TGF - β的功能外，还参与胶原纤维的降解，与瘢痕形成有关。

3. 糖蛋白 糖蛋白（glycoprotein）主要是指纤维连接蛋白、层粘连蛋白等，它们具有重要的生理功能，可参与创伤修复，影响创伤修复的进程。有研究表明：原纤维间的糖蛋白基质影响胶原纤维的机械性质。胶原纤维的断裂不是各原纤维在同一平面上的断裂，而是因多个原纤维相互滑动而离散。原纤维间的糖蛋白基质起粘合作用，可防止上述现象的发生。如果将糖蛋白基质除去，胶原纤维的张力强度明显降低。

（1）纤维连接蛋白（fibronectin，FN）：FN是具有高度黏附活性的糖蛋白，具有与细胞表面受体、胶原、肝素和纤维蛋白结合的位点。FN的主要功能是介导细胞黏附，并可促进巨噬细胞和基质免疫细胞向受损部位迁移，还可促进血小板附着于血管受损部位。在正常创伤愈合过程中，FN于修复早期大量存在，以后逐渐减少并被其他基质成分取代。而在病理性瘢痕中，FN的浓度很高，且持续存在的时间较长，说明FN与病理性瘢痕的发生存在一定关系。

（2）层粘连蛋白（laminin，LN）：LN主要存在于基底膜中，是基底膜的主要结构糖蛋白和黏附糖蛋白。LN能促使上皮细胞迅速黏附于Ⅳ型胶原，并促进上皮细胞增殖，但不介导成纤维细胞与Ⅳ型胶原的黏附，且抑制成纤维细胞的增殖。LN与病理性瘢痕的关系目前尚不明确。

4. 黏附分子（整合素） 黏附分子是细胞与细胞、细胞与基质间相互作用的桥梁。目前发现的黏附分子分为5大类：①免疫球蛋白基因超级家族。②选择素家族。③整合素家族。④Cadherin家族。⑤软骨连接蛋白家族。第一类黏附分子主要介导白细胞与内皮细胞间的黏附，第二类则主要介导单核细胞和淋巴细胞与内皮细胞间的黏附，而介导细胞与基质间相互作用的黏附分子主要是整合素家族，Cadherin家族也起一定作用。

整合素（integrins）是ECM中黏附分子的一大类，在ECM中分布较少，但对细胞

的黏附及迁移起非常重要的作用。整合素由 α、β 两个亚单位组成，可分为 19 种。通常整合素以 β 亚单位来分类，如 $β_1$、$β_2$、$β_3$ 等亚族，介导细胞与基质间黏附的主要是 $β_1$ 亚族。整合素的作用在于使整个细胞的骨架与 ECM 中蛋白成分紧密连接。当细胞不能产生相应的整合素时，就不能黏附到基质上；当细胞产生高浓度的整合素时，细胞就固定在基质的一处并定植于此。细胞与基质间的连接还可调整基质的形状，成纤维细胞通过相应的整合素使其骨架结构与基质中胶原纤维末端连接，细胞内产生的收缩力量可以使基质变形。由此可见，整合素在创面愈合后组织的重塑中也起重要作用。

$β_1$ 整合素作为细胞膜上 ECM 结合受体，是细胞与基质胶原、纤维连接蛋白及层粘连蛋白的主要联系桥梁。Gailit 等研究表明，瘢痕成纤维细胞膜上 $β_1$ 整合素表达极为丰富，而正常皮肤成纤维细胞则很少表达。瘢痕成纤维细胞膜上 $β_1$ 整合素的过度表达可能有以下几个方面作用：①促进 ECM 对成纤维细胞活性功能调节。②使成纤维细胞与胶原、纤维连接蛋白及层粘连蛋白之间的联系更为紧密，导致瘢痕组织结构致密、质地变硬。③对某些促进成纤维细胞代谢的细胞因子有着一定调节作用。因此认为，$β_1$ 整合素在瘢痕成纤维细胞中过度表达与增生性瘢痕的发生、发展有着密切联系。

（四）表皮角质形成细胞

临床观察发现，上皮化延迟会导致病理性瘢痕的发生，创面及早植皮可降低瘢痕增生的发生及程度，提示伤口上皮化与瘢痕增生有着十分密切的关系。

皮肤是人体最大的器官，表皮是具有分泌多种生物活性物质的组织，由角质形成细胞（keratinocyte）和树枝状细胞（dendritic cell）组成。Katz 等研究发现，人表皮角质形成细胞经培养后可分泌 20 种具有生物活性的物质。

Garner 等研究发现，正常人皮肤的成纤维细胞与正常人皮肤的角质形成细胞共同组合培养后，角质形成细胞可使成纤维细胞合成的胶原减少，提示角质形成细胞分泌的活性物有调节成纤维细胞合成胶原的功能。

Lim 等取瘢痕疙瘩的角质形成细胞和瘢痕疙瘩的成纤维细胞及正常人皮肤的角质形成细胞和正常人皮肤的成纤维细胞进行双层组合培养。结果显示，瘢痕疙瘩的角质形成细胞与瘢痕疙瘩的成纤维细胞共同培养组，其成纤维细胞增殖及功能最强；而正常人皮肤的成纤维细胞与瘢痕疙瘩的角质形成细胞共同培养组，其成纤维细胞增殖及功能强于正常人皮肤的成纤维细胞与正常人皮肤的角质形成细胞共同培养组。提示瘢痕疙瘩的角质形成细胞对成纤维细胞的功能有明显刺激效应。本研究证实：来源于瘢痕疙瘩的角质形成细胞，不仅对来自瘢痕疙瘩的成纤维细胞增殖及功能有明显的增强效应，而且对来自正常人皮肤的成纤维细胞也产生刺激作用，表明瘢痕疙瘩的发生不仅是成纤维细胞的功能出现了异常，而且角质形成细胞也发挥了重要的调控作用。

正常未受伤的表皮对其下真皮成纤维细胞的功能有调控作用。一旦皮肤受到创伤，角质形成细胞分泌的活性物质就可能对局部或全身产生刺激作用，吸引循环中的免疫效应细胞，对成纤维细胞产生激活效应，导致细胞外基质增加，产生病理性瘢痕。

（五）细胞凋亡

Kischer 及其他学者研究发现，在肉芽组织转变为瘢痕组织的过程中，存在着大量的成纤维细胞凋亡，表明病理性瘢痕的形成不仅是由于成纤维细胞的增殖，而且还可能

有成纤维细胞凋亡的减少，因而推测细胞凋亡的异常可导致病理性瘢痕的发生和发展。

1. 细胞凋亡的概念　细胞凋亡（apoptosis）与细胞坏死（necrosis）不同，细胞凋亡是机体为维持体内环境稳定，由基因控制的细胞自主的、有序的死亡，是在没有外在因素作用下的自然死亡，又称“程序性细胞死亡”（programmed cell death，PCD）。PCD在维持机体内在平衡方面起非常重要的作用。如恶性肿瘤的发生就与PCD机制的障碍密切相关，而成纤维细胞（fiberoblast，FB）正常PCD机制障碍，可导致FB增殖并分泌过多的胶原和细胞外基质，成为病理性瘢痕发生或发展的重要机制。

2. PCD与病理性瘢痕的发生　在创伤修复过程中，当创面上皮化后，成纤维细胞不能发生正常的PCD，是病理性瘢痕增生的重要机制。Ishihara研究发现神经酰胺（ceramide）可诱导真皮成纤维细胞发生PCD。用40mM神经酰胺对瘢痕疙瘩成纤维细胞（keloid fibroblast，KFB）作用12h后，KFB的存活细胞数为66.8%，而正常FB只有9.6%存活，提示KFB有对抗神经酰胺的促凋亡效应，使成纤维细胞增殖，导致瘢痕疙瘩的发生。

3. 细胞凋亡相关基因与PCD　Sayah比较了瘢痕疙瘩与正常瘢痕的64种凋亡相关基因的mRNA，发现凋亡有关基因在瘢痕疙瘩中为低表达，提示KFB不发生或少发生PCD，因而导致瘢痕的增生。

Saed等研究检查了7个瘢痕疙瘩病人的病变组织，发现其成纤维细胞P^{53}基因，在所有瘢痕疙瘩组织中其外显子5有点突变，即CGC→CCC（arg→pro）；6个人的瘢痕疙瘩组织中其外显子5、6发生移框突变；所有人的瘢痕疙瘩组织中其外显子4均有突变。而增生性瘢痕和正常皮肤成纤维细胞均未发现P^{53}基因突变。P^{53}属于抑癌基因，有野生型与突变型之分，二者对PCD的作用截然相反。野生型P^{53}是促凋亡基因，可促进细胞凋亡；而一旦发生突变成为突变型P^{53}则成为抑凋亡基因，可抑制细胞凋亡。P^{53}基因突变可使成纤维细胞凋亡减少，因而可促进病理性瘢痕的发生和发展。

Fas和Bcl－2基因为凋亡相关基因中作用相反的两个典型代表。Fas基因的表达产物Fas蛋白与Fas/Apo－1抗体或配体（Fas L）结合后可诱导细胞凋亡。Bcl－2基因为细胞凋亡的抑制基因，定位于人的第18号染色体，通过抑制多种形式的细胞凋亡而延长细胞寿命。Bcl－2基因的表达产物Bcl－2蛋白，在多种肿瘤细胞中有异常高的表达，可抑制细胞凋亡，因此被认为是一种新型原癌基因。Bcl－2基因异位和/或过度表达与许多疾病的发生、发展有关。

Ladin等研究发现，瘢痕疙瘩和培养的瘢痕疙瘩成纤维细胞中Bcl－2基因表达升高，且伴有细胞凋亡降低。刘勇等研究发现，Bcl－2蛋白在正常皮肤、增生性瘢痕和瘢痕疙瘩中阳性率分别为6.78%、38.6%和83.2%，三者之间有显著性差异。提示病理性瘢痕的形成可能与Bcl－2基因的过度表达有关。

Wassermann等研究显示，在烧伤后增生性瘢痕成纤维细胞中Fas蛋白的高表达未能诱导成纤维细胞的凋亡，表明在增生性瘢痕中成纤维细胞对Fas基因介导的凋亡可能不敏感或Fas基因介导的凋亡受阻。鲁峰等研究发现瘢痕疙瘩成纤维细胞尽管有高表达的Fas受体也不能正常凋亡，认为其Fas受体处于无功能状态。进一步研究发现Fas基因存在突变，而正常皮肤组织和增生性瘢痕中未检测到Fas基因突变。Nonomura等研

究发现 Fas 基因发生某种突变时可表达一种 Fas 的突变体，称为可溶性 Fas（sFas），sFas 可作为一个保护性的分子与 Fas L 结合，阻止 Fas L 与 Fas 结合而抑制细胞凋亡，提示病理性瘢痕的形成可能与 Fas 基因的异常表达有关。

Itoh 等以转基因表达技术对 BcL－2 及 Fas 基因之间的关系进行了研究，发现 BcL－2 的过度表达可部分抑制由 Fas 基因介导的凋亡，而 Bcl－2 抑制细胞凋亡的机制可能和 Fas 及 TNF－2 的受体有关。病理性瘢痕成纤维细胞的凋亡是否存在上述机制，有待进一步探讨。同时，在某些肿瘤细胞中也有 Fas 蛋白表达，并发现用某种方式如局部用 Fas L 或 Fas 抗体可以激活该凋亡途径，达到治疗肿瘤的目的。Fas 与 Bcl－2 基因调控细胞凋亡的机制十分复杂，进一步研究两者在病理性瘢痕中的表达十分重要。

随着细胞凋亡机制的进一步阐明及相关干预方法的运用，可以预见干预细胞凋亡可望成为颇具前景的药理学治疗手段，并可为病理性瘢痕的防治带来新的曙光。

（六）细胞信号传导系统

1. 细胞信号传导的基本概念　细胞信号传导（cell signal transduction）即指当细胞感受刺激后，以特定方式通过细胞膜，引起细胞内信号分子的联级，诱导酶活性与构象的改变，激发磷酸化或去磷酸化过程，活化转录因子，导致基因的表达，产生生物学效应，进而影响细胞的增殖、分化、凋亡、黏附及物质合成功能等一系列生物活性过程。概括起来，细胞信号传递过程是以一系列蛋白质的构成和功能改变为基础的联级反应，而蛋白质的磷酸化则是这一过程中最基本的公共通路。各种细胞信号传递系统，最后总是通过蛋白质的磷酸化而发挥各种各样的功能。

2. 细胞信号传导与病理性瘢痕的发生　Chin 等对 3 个瘢痕疙瘩和 3 个正常皮肤标本的成纤维细胞进行研究，发现 KFB 其酪氨酸磷酸化活性高，并且查明在瘢痕疙瘩中有 EGFR（表皮生长因子受体）、DDR1（盘状结构阈受体 1）、Shc 的高表达。酪氨酸磷酸化在控制细胞生长、分化、代谢和细胞迁移中起重要作用，是信号传导中的关键成分，可激活下游信号分子。EGFR 可在多种细胞中表达，是细胞表面的糖蛋白，可由 EGF 激活后成为有活性的酪氨酸激酶。EGF 可促进胶原和透明质酸的产生。因此认为瘢痕疙瘩中 EGFR 的高表达与磷酸化的加强，可导致细胞外胶原与糖氨多糖堆积。DDR1 是一种新的胶原受体，所有类型的胶原都可导致 DDR1 酪氨酸磷酸化水平升高，通过调节成纤维细胞－胶原信号系统而影响瘢痕疙瘩的发展。Shc 是受体酪氨酸激酶的直接底物，其功能是将活性受体与下游信号系统联接起来，激活下游分子，促进瘢痕疙瘩中胶原沉积。因而，在瘢痕疙瘩中 EGFR、DDR1、Shc 的高表达及酪氨酸磷酸化水平的升高是引起病理性瘢痕发生的内在机制。

（七）内分泌

Monstala 等研究发现，瘢痕疙瘩易发生在青春期，当妇女处于妊娠期间，其原有的瘢痕疙瘩症状加重且病变增大，而分娩后病情又可缓解，到绝经期后瘢痕疙瘩逐渐消退萎缩，提示瘢痕疙瘩的形成与内分泌改变有关。Ford 等测定瘢痕疙瘩中有高雄激素和低雌激素及孕激素；正常皮肤中雄激素、雌激素及孕激素都较低；而在正常瘢痕中，雄激素只有瘢痕疙瘩中的 1/10，且雌激素及孕激素很难测出。因此认为雄激素与瘢痕疙瘩的形成有关。

（八）免疫因素

免疫细胞和免疫功能的变化也认为与病理性瘢痕的形成有关。Cohen 等报道，瘢痕疙瘩组织中 IgG 明显高于正常，Kischer 等研究发现，瘢痕疙瘩和增生性瘢痕病人血清中 IgA、IgG、IgM 均升高，Bloch 等发现仅瘢痕疙瘩病人血清中 IgA 和 C_3 升高，Janssende Limpsens 等人发现，在增生性瘢痕病人血清中存在抗成纤维细胞的抗核抗体，而健康人中未检测到。还有人发现染色体某些基因位点与病理性瘢痕关系密切，如 HLA－B、HLA－D 等位基因与瘢痕疙瘩有关，而 HLA－$DR\beta_{16}$ 与增生性瘢痕有关。

（九）微循环

Sloan 研究发现，瘢痕疙瘩组织中氧分压（PO_2）较正常组织明显降低，而二氧化碳分压（PCO_2）较正常增高，说明病理性瘢痕的形成与微循环改变有关。

（十）自由基

有研究表明增生性瘢痕内氧自由基含量明显增高，提示氧自由基可能是增生性瘢痕胶原合成异常增加的原因之一。

（十一）脂肪酸

Shakespeare 等发现瘢痕组织中脂肪酸的含量较邻近正常组织为低，从而认为瘢痕组织的发病机制可能与局部脂肪酸的缺乏有关。

（十二）基因

大量相关研究表明，某些基因在病理性瘢痕的发生、发展中起重要作用。

c－myc 原癌基因在增殖活跃的细胞和多种肿瘤细胞中，其表达产物往往增加，与肿瘤的发生、发展密切相关，且多出现在肿瘤开始迅速生长时。c－fos 原癌基因在正常情况下，其蛋白表达水平很低，在基本的分子水平不易检测到，但在异常情况下，其表达产物显著增加，可在细胞内大量积聚，发挥转染能力。

Tuan 等检测了瘢痕疙瘩及增生性瘢痕中 c－myc 和 c－fos 的表达，结果显示，c－myc 和 c－fos 呈强阳性表达。胡振富等检测了 c－myc 和 c－fos 蛋白在瘢痕疙瘩、增生性瘢痕和正常皮肤组织中的表达，结果表明，c－myc 和 c－fos 在瘢痕疙瘩中表达最高，增生性瘢痕次之，正常皮肤最低。毋巨龙等选用 9 例烧伤增生性瘢痕、4 例处于平息状态瘢痕以及 5 例正常皮肤，检测癌基因 c－myc 和 c－fos 的表达，结果表明，c－myc 和 c－fos 在增生性瘢痕中的表达比正常皮肤和成熟性瘢痕显著增高。这些研究提示 c－myc 和 c－fos 的激活和协同作用可能参与了成纤维细胞的增殖、表型转化、胶原合成与降解、细胞因子调控过程，最终导致病理性瘢痕的发生和发展，不过具体的作用机制及作用环节还不清楚。

分子生物学研究表明，肿瘤的发生往往是多种癌基因和抗癌基因协同作用的结果。就细胞学而言，肿瘤与病理性瘢痕都是细胞增生所致的疾病，就本质而言，可能都是癌基因异常表达的结果。其差别在于肿瘤是多种激活的癌基因不可遏制的表达，引起细胞自主性无限增殖；而病理性瘢痕则是原癌基因有限制性表达，引起细胞有限性增殖。由于病理性瘢痕不存在多基因无限制性的共同表达，因而恶性变的机会较少。

尽管在病理性瘢痕的研究中发现了某些基因改变，但其研究还仅仅是初见端倪，其作用机制及作用环节还有待继续深入研究和阐明。相信随着病理性瘢痕基因调控研究的

深入，从基因水平寻求防治病理性瘢痕的根本措施必将指日可待。

二、建立增生性瘢痕动物实验模型的探索

关于动物不产生病理性瘢痕的事实，国内外权威性的著作几乎都有相同的认可。“由于不明原因，瘢痕疙瘩和增生性瘢痕只发生于人类，企图建立病理性瘢痕的动物模型总是未能成功”，“在创伤修复的实验研究中存在的主要问题是缺乏异常瘢痕形成的动物模型，曾给动物的创伤创面注射可引起肥厚瘢痕的超剂量生长因子，但并未发生肥厚性瘢痕”。因此，至今尚未建立由动物自身产生的病理性瘢痕动物模型。建立增生性瘢痕动物实验模型，是创伤修复研究的重要探索。此前，所有有关瘢痕的研究基本是通过3条途径来获取资料：一是通过临床实践总结经验；二是通过取病人的瘢痕组织进行有关研究，而对成纤维细胞的体外培养以及有关研究是目前最流行的研究方法；三是将人类病理性瘢痕组织块埋藏于无胸腺（裸）鼠皮下，利用其无排斥反应的特性，试图观察瘢痕的有关变化。这些方法对瘢痕研究是十分重要的，但毕竟不能替代由动物自身产生的瘢痕实验模型，这极大地影响了瘢痕研究的深入进行。动物实验模型是医学研究领域中不可缺少的重要工具和手段，为此，多年来国内外学者一直在为寻求瘢痕的动物实验模型而进行努力探索。从1951年起，就有关于增生性瘢痕、瘢痕疙瘩发生在动物身上的报道，然而均未能经受重复验证。1987年国外学者Morris在兔耳的急性与慢性创面上发现有真皮过度增生的现象。1998年国内学者开始在兔耳建立增生性瘢痕模型的研究。国内外学者大量的实验研究证明，兔耳创面可以产生与人类增生性瘢痕结构类似、形状近似的增生块，用此模型可以对瘢痕进行连续、动态观察。目前国内外已有研究者用此模型进行实验研究，并获取了有价值的资料，相信该模型的确立将对瘢痕的深入研究产生积极的影响。

第四节　瘢痕的病因学

在正常的伤口愈合过程中，胶原的合成与降解维持动态平衡，但在病理性瘢痕，这种正常的平衡被破坏，最终导致胶原的过度沉积。虽然导致这种改变的确切病因尚不清楚，但许多因素与这种改变有关，影响瘢痕形成的因素如下所述。

1. **皮肤张力与部位**　凡切口平行于皮肤张力松弛线，所受张力低者，不易产生增生性瘢痕。身体不同部位的皮肤张力不同，胸骨前、三角肌、上背部及关节处皮肤张力大、活动多，为增生性瘢痕的好发部位；而眼睑、前臂及外生殖器等部位的皮肤张力小、活动少，增生性瘢痕的发生率低。

2. **皮肤色素**　皮肤色素与瘢痕疙瘩的发生有较密切的关系：①有色人种皮肤色素细胞较多，瘢痕疙瘩的发生率也较高，黑人发生率为白人的6~18倍。②人体瘢痕疙瘩常发生于色素比较集中的部位，而色素少的部位如手掌和脚底则很少发生。③在垂体功能活动期，如青春期和妊娠期瘢痕的发生率较高，而此时也是色素增生的时候；曲安西龙（去炎松）是色素的阻滞剂，可使色素减少，也可使胶原降解，使瘢痕萎缩。

3. 年龄　胎儿创伤愈合后无瘢痕发生，而年轻人创伤愈合后瘢痕发生率较老年人明显增高，且在同一部位，年轻人瘢痕增生的厚度比老年人厚。这可能与胎儿组织创伤后无急性炎症反应及透明质酸含量较高等因素有关；而年轻人组织生长旺盛，创伤后反应强，同时年轻人皮肤张力大，易发生瘢痕增生。

4. 感染　创面感染后易发生瘢痕，因创面感染后炎性反应强烈，炎性细胞、成纤维细胞和肌成纤维细胞增多，肉芽组织增生过度，导致增生性瘢痕形成。

5. 异物　灰尘、滑石粉、线结、棉花纤维等异物可刺激瘢痕增生。毛囊、皮脂腺或汗腺遗留在组织中也可引起异物反应致瘢痕增生。

6. 遗传因素　国外学者研究显示，孪生姐妹身体几乎相同的多个部位发生非常相似的瘢痕疙瘩，而且他们的母亲、外祖母也有相似的病变。国内学者通过对4例瘢痕疙瘩先证者进行家系调查，发现在这4家99名成员中，28人有瘢痕疙瘩病史，占总人数的28.2%，认为是常染色体显性遗传。

7. 特异性身体素质　常有病人自称是“瘢痕体质”，其中不少是医生的结论，这实际上是一种误解。所谓真正的瘢痕体质又称特异性身体素质，非常罕见，只适用于那些不论何种创伤、不论受伤部位都会引起明显的病理性瘢痕者。具有特异性身体素质的人形成的病理性瘢痕与皮肤损伤的轻重程度及部位无明显关系，轻微的外伤，甚至找不出外伤史都会形成瘢痕疙瘩。有时同一个人在不同部位、不同时期发生的瘢痕均是瘢痕疙瘩，这说明瘢痕疙瘩的发生可能真正与特异性身体素质有关。当然也有某些病人比较容易产生病理性瘢痕，建议用“有瘢痕增生倾向”来表述较为妥当。

8. 其他

（1）切口与皮肤表面的角度：垂直于皮肤表面切开，愈合后瘢痕最细。切开时刀片在皮肤表面的倾斜度越大，切口倾斜面瘢痕形成越明显。

（2）创面的深度：损伤平面仅伤及真皮浅层，愈合后一般不留瘢痕；若损伤平面深度达真皮网状层，则可产生增生性瘢痕。

（3）创面愈合时间：创面愈合时间长短与瘢痕发生率有密切关系。Deitch等研究发现，创面10d愈合者，瘢痕的发生率为0～6%；伤后10～14d愈合，发生率为4%～19%；伤后14～21d愈合，发生率为30%～35%，且多为增生性瘢痕；21d以后才愈合者，增生性瘢痕的发生率高达50%～83%。

（4）创面修复方法：Rudolph研究表明，未经植皮的肉芽创面迅速收缩，MFB数量明显增多且持久存在，瘢痕增生明显；行中厚皮片移植后，创面收缩减轻，MFB数量减少，瘢痕增生减轻；用全厚皮移植，创面收缩最少，MFB减少极为迅速，在伤后4周消失。因此，早期应用全厚皮片移植，可减少MFB数量，并加速其完成生活周期，是防止瘢痕增生及瘢痕挛缩的有效措施。

第五节　瘢痕的分类与临床表现

瘢痕的分类目前较为混乱，尚无统一规定：①按瘢痕组织是否牢固分为稳定性瘢痕

与不稳定性瘢痕。②按瘢痕有无疼痛症状分为疼痛性瘢痕和非疼痛性瘢痕。③按瘢痕对机体功能状态和外观的影响分为挛缩性瘢痕和非挛缩性瘢痕。④按瘢痕组织临床特点不同分为表浅性瘢痕、萎缩性瘢痕、增生性瘢痕、瘢痕疙瘩和瘢痕癌等。⑤按瘢痕组织病理学分为正常瘢痕和病理性瘢痕两大类，而病理性瘢痕主要有增生性瘢痕和瘢痕疙瘩两种病变。现将临床上常见的瘢痕类型分述如下。

1. **表浅性瘢痕** 这是指皮肤浅表的一种瘢痕，由于皮肤受轻度损伤或浅Ⅱ度烧伤所引起，这种瘢痕除外表稍异于正常皮肤，表面粗糙或有色素沉着外，一般都无功能障碍。随着时间的推移，瘢痕将逐渐不明显，因此一般不需处理。

2. **增生性瘢痕** 也称肥厚性瘢痕或凸起性瘢痕，多见于深Ⅱ度烧伤及切取较厚的中厚皮片供皮区创面自行愈合后，此种瘢痕厚而硬，高出皮肤表面。早期瘢痕局部肿胀充血，呈红色、潮红或紫色，又痒又疼。瘢痕只在原瘢痕表面上增生肥厚，不向周围扩张，与基底组织不粘连，可推动，随环境温度变化或饮酒、食辛辣刺激性食物时症状加重。增生持续6个月至2年或更久之后，逐渐发生退行性变化，表现为瘢痕厚度降低，充血减退，质地变软，痒痛症状也大为减轻或消失。

3. **萎缩性瘢痕** 这是一种不稳定的瘢痕组织，常发生于伴有部分皮下组织损伤的全层烧伤或慢性溃疡后。这类瘢痕较硬，局部血循环甚差，表皮极薄，经不住外力摩擦及负重，易破碎而形成溃疡，一般很难愈合，经久可导致恶性变。这类瘢痕有收缩现象，可使附近组织及其皮下组织连同下面的肌肉、血管、神经、肌腱等发生萎缩及挛缩现象而造成功能障碍，故应及早切除植皮。若生长于骨面上则应用皮瓣修复。

4. **挛缩性瘢痕** 挛缩性瘢痕是以其引起的功能障碍特征命名的瘢痕，多见于深度烧伤创面未行植皮而任其自行愈合者。临床表现因挛缩程度及其所处的解剖位置而异。在表面宽阔的躯干部位，代偿能力强，形成挛缩性瘢痕后，如不超出代偿能力的限度，往往逐渐调整适应，虽引起一定程度的挛缩畸形，但常不致出现严重的功能障碍。但在器官聚集的面部，皮肤疏松的颈前、手背和肢体屈侧等部位，在创面愈合过程中，随着创面的向心性收缩，将导致程度不等的瘢痕挛缩畸形及伴随的功能障碍，同时也造成较为严重的外观畸形。如未能及时治疗，还可引起深部组织如肌腱、血管及神经等的短缩或移位，骨关节的变形、脱位等一系列变化。如挛缩性瘢痕发生在儿童期，还可引起发育障碍。临床常见的挛缩性瘢痕有手背瘢痕挛缩及颈部瘢痕挛缩等。

5. **瘢痕疙瘩** 瘢痕疙瘩为结缔组织生长而形成的良性肿瘤。于烧伤、损伤或未引起病人注意的极轻微损伤后形成，其特点是具有持续性强大增生力，病损超过原病变范围向附近正常皮肤扩张，故又名蟹足肿。瘢痕疙瘩多见于30岁以下的青壮年，正处于皮肤张力大、代谢旺盛、激素分泌活跃时期。根据临床所见征象特点的不同，可分为两型：①肿瘤型，瘢痕凸起显著，顶部较基底膨大而形如蕈状或呈结节状。②浸润型，瘢痕较为扁平，呈匍匐状向四周邻近皮肤扩展浸润，边缘不规则，此型的增生力较肿瘤型更强。自觉症状多感痒痛或灼热，病程较长，长势多年不变。如单纯手术切除，术后极易复发，且增生力较术前更强，增长速度也更快，术后范围也更大。常见于胸骨柄、肩三角肌部、耳垂及上背部，而罕见于眼睑、手掌、外生殖器等部位。

6. **瘢痕癌** 1928年法国外科医生Marjolin曾经提出陈旧性瘢痕有溃疡性癌变，因

此称这种恶性变的溃疡为麦乔林溃疡（Marjolinulcer）。由于瘢痕上皮缺乏足够的营养，易于角化，发生皲裂与破溃，导致瘢痕溃疡。溃疡病灶反复时愈时溃，日久极有可能发生癌变。瘢痕癌变前一般都有较长的慢性溃疡病史和奇痒的症状。溃疡长期不愈可伴有疼痛，分泌物增多，气味恶臭和出血等。其边缘渐增厚、突起，有角质增生或乳头状增生。由于癌细胞被基底与四周坚韧致密的瘢痕组织所包围，一般不易发生扩散转移。如一旦侵入正常组织，即迅速蔓延，一般经淋巴管途径转移。瘢痕癌多为鳞状上皮细胞癌，少数为基底细胞癌。目前主张对临床上确有癌变可能的瘢痕溃疡应尽早进行活组织病理检查，以便早期诊断，早期治疗。紧张、皲裂及易受轻微的创伤，是瘢痕不稳定性的表现，更意味着瘢痕溃疡即将发生。因此切除不稳定性瘢痕，并予中厚皮片移植，是预防瘢痕溃疡的有效措施，而早期彻底地切除瘢痕溃疡，并行中厚植皮或皮瓣覆盖对预防瘢痕溃疡癌变是很有必要的。对于确诊为瘢痕癌的病人，仍以局部广泛切除和修复为主要手段，不要轻易做预防性淋巴清扫手术，除非局部淋巴结有转移癌存在。

7. 蹼状瘢痕　这种瘢痕呈皱襞状，形似鸭蹼，称为蹼状瘢痕。系由于垂直跨越关节屈面的狭窄长条创面或纵向直线创口，或沿管腔在体表开口的游离缘的线状创口，愈合后瘢痕两端向中央收缩所致。蹼状瘢痕实际上是瘢痕挛缩在上述特殊部位的特有表现。大型蹼状瘢痕多发生于颈前、腋窝、肘窝、腘窝及会阴部，小型蹼状瘢痕常见于内外眦角、鼻唇沟、指蹼及尿道口等部位。关节部位的蹼状瘢痕，使关节屈曲挛缩，伸展受限。管腔口部的蹼状瘢痕造成管口狭窄、通路受阻。内外眦角及指蹼等部位的蹼状瘢痕，可影响外观和功能。

8. 桥状瘢痕和赘状瘢痕　桥状和赘状瘢痕均系正常皮肤卷拢构成，故又称皮桥和皮赘。瘢痕两端有蒂与四周皮肤相连，下有通道与基部分离，似桥状，称为桥状瘢痕。常与形似垂赘样的赘状瘢痕出现在同一部位，多见于眼睑、颞部、颈前等部位，一般均为多发，少数伴有功能障碍，但因凹凸不平，有损容貌，且难于清洗干净，易引起感染。

9. 凹陷瘢痕　这类瘢痕低于正常皮面。较小的凹陷瘢痕常见于天花、水痘或痤疮后遗留的瘢痕。较大的凹陷瘢痕多见于外伤、深Ⅱ度以上烧伤或严重皮肤感染的病人。瘢痕基底与底面之肌肉或肌腱粘连在一起，若与神经粘连可发生疼痛。粘连范围广泛者其皮下组织、肌肉、骨等也有缺损，可引起功能障碍，须行手术切除。切除后缺损部可用附近组织填充，过大的凹陷则用皮瓣来修复。

10. 扁平瘢痕　这是皮肤浅表的一种瘢痕，常由于皮肤轻度擦伤或浅Ⅱ度烧伤后所形成。除外观稍异于正常皮肤外，局部柔软、平整，对机体功能无障碍，时间久后瘢痕不明显，故这类瘢痕一般可不予处理。

第六节　瘢痕的预防

对于瘢痕，预防是最好的治疗。瘢痕的预防主要是去除各种引起瘢痕增生的因素，减少瘢痕的生长，防止瘢痕造成的各种畸形和功能障碍。就瘢痕的预防而言，防止受伤

及伤后获得及时、正确的治疗，是最基本的前提；而瘢痕预防与治疗是紧密相连的，在治疗创伤过程中就要注意预防瘢痕增生。

1. 减少瘢痕产生的措施

（1）严格的无菌技术：手术时必须严格无菌操作以防止感染，在无菌状态下愈合的创口，瘢痕往往最小。

（2）无创技术：动作轻柔、器械锐利、切口垂直于皮肤表面及细致的手术能减少瘢痕的形成。

（3）无张力原则：避免与皮纹或皮肤张力线垂直做切口，避免跨过关节或功能部位的直线切口；如遇皮肤缺损，缝合有张力时，则应用“Z”成形术或皮片移植修复，尽可能避免张力性缝合。

（4）避免异物存留：术中尽可能避免手套上的滑石粉及纱布中的碎棉纱落于伤口中；有异物存留的伤口，应尽可能去除，以减少异物刺激伤口引起瘢痕增生。

（5）其他：创口闭合应无死腔，对合边缘要准确，缝合时以创缘对拢为准，不可过紧，以避免造成缝线周围组织坏死，拆除缝线应及时，创面愈合后立即应用加压疗法。

2. 适时植皮　不能直接缝合关闭的创口，应尽早植皮修复创面，对防止挛缩、保护功能有积极的意义。

3. 烧伤早期病人瘢痕挛缩的防治　烧伤的早期治疗与晚期整形是密切相关的，早期治疗的及时和准确为晚期整形提供了良好的条件。

（1）预防创面的感染，可防止烧伤深度的加重及减少瘢痕的形成。

（2）及时清除创面坏死组织，积极处理创面感染，尽早采用皮片或皮瓣移植覆盖创面，可缩短创面愈合时间并促进创面早日愈合，进而减少瘢痕的形成。

（3）功能部位深度烧伤应早期切痂植皮，尽可能不用刃厚皮和点状皮移植，而尽量采用大张中厚或全厚皮移植，对防止挛缩、保护功能有着积极意义。

（4）烧伤肢体的功能位或抗挛缩位包扎，注意保持关节于功能位并给予妥善固定均有助于保持肢体功能，防止瘢痕挛缩造成继发畸形和功能障碍。

（5）烧伤肢体、指（趾）间、腋、颈等部位必须用油纱及敷料分开包扎，以防粘连影响功能。

4. 矫治瘢痕挛缩　瘢痕挛缩本身就是无形的皮肤组织缺损，能导致继发畸形，必须及时加以矫正。

5. 植皮后挛缩的预防　皮片成活后其基底及周缘可有瘢痕形成，皮片本身也有收缩的特性，在术后2～3个月内都应采取防止挛缩的措施，较长期地应用压力包扎，间歇地抗挛缩位固定及功能锻炼等综合措施都是较为有效的预防措施。

6. 早期进行功能锻炼　创面愈合后尽早利用各种器械、按摩及家庭训练等进行缓慢的主动与被动活动，可预防肢体功能障碍，促进病人身心健康的恢复。

7. 避免慢性刺激　伤口愈合后避免摩擦、长时间日光照射等慢性刺激，有助于减少瘢痕的增生。

第七节　瘢痕的治疗

病理性瘢痕的治疗，其一是在创伤修复中阻止正常瘢痕形成过程向异常瘢痕转化；其二是对已经发生的病理性瘢痕使其软化消退，或使其造成的损害得以减轻或消除。然而，令人遗憾的是至今尚无一种有效治疗措施可以从根本上阻止病理性瘢痕的发生和发展，或者获得令人非常满意的治疗效果。病理性瘢痕常用的治疗方法如下。

一、手术治疗

（一）手术治疗的目的

切除瘢痕、松解挛缩以及用整形外科的方法（包括局部整形、游离植皮和皮瓣）来修复创面和纠正畸形。

（二）手术治疗的适应证

（1）各类瘢痕所引起的不同程度的挛缩畸形和功能障碍。

（2）虽无瘢痕挛缩畸形和功能障碍，但影响正常外貌，给病人造成精神和心理负担者。

（3）萎缩性瘢痕或不稳定性瘢痕虽无明显挛缩，但为预防瘢痕溃疡的发生，有手术的必要。

（4）为预防瘢痕溃疡癌变，可早期彻底切除瘢痕溃疡。

（三）手术治疗的时机和原则

（1）一般增生性瘢痕不宜过早地进行手术切除，应待瘢痕充血消退、软化稳定后再做手术。故增生性瘢痕最好在10个月或1年之后手术，此时术中出血少，手术效果好。但有严重功能障碍时，则应以保护功能为重，酌情处理。如严重睑外翻和小口畸形，为保护角膜及解决进食，可及时行睑外翻矫正和口角开大术。手背瘢痕挛缩后可导致掌指关节背屈、关节脱位，也应尽早手术，以防止手部关节、肌腱的严重继发畸形。

（2）在瘢痕形成早期发生挛缩，引起功能障碍时，可在挛缩最明显的部位做松解植皮以减轻挛缩和防止继发畸形。以后再按具体情况在适当时期进行其他部位的治疗。

（3）各种物理治疗和康复治疗对软化瘢痕有一定疗效，可加速瘢痕增生现象的消退。有些轻度的瘢痕挛缩在应用物理治疗和康复治疗后可获得解除，而且瘢痕软化后往往可缩小瘢痕切除的范围。因此手术治疗前适当的物理治疗和康复治疗是可取的。

（4）由于瘢痕表面高低不平，隐窝裂隙留垢存泥不易去净，所以术前必须做好充分的皮肤准备。

（5）在广泛性瘢痕挛缩的病人，切除瘢痕的范围应限于影响功能最严重的部位，否则会发生供皮区不够的问题。

（四）各种瘢痕的治疗原则

1. 表浅性瘢痕　大多不需治疗。如发生在面部，有损容貌，可慎重考虑手术切除；面积小的可按皮纹方向切除缝合；如瘢痕与皮纹成直角交错，应用“Z”成形术修复；

面积较大的，可分次切除。

2. 凹陷性瘢痕　小的凹陷性瘢痕，可切除瘢痕上薄层上皮，将瘢痕两侧的皮下组织潜行分离，拉拢两侧缘于保留瘢痕之上逐层缝合，以充填凹陷。如范围虽小，但为较深的凹陷性瘢痕，则须采用局部脂肪瓣或肌瓣转移或真皮脂肪、软骨及骨组织的游离移植，或组织代用品置入的方法，才能将凹陷彻底充填平整。大的凹陷性瘢痕则需采用局部皮瓣、肌皮瓣或远位皮瓣游离移植的方法修复。

3. 萎缩性瘢痕　通常不需治疗。但位于面部因色泽不同有损容貌者，如面积较小且在适当部位，可考虑切除缝合，或行瘢痕切除、局部皮瓣转移修复术。此类瘢痕因外伤形成经久不愈的慢性溃疡者，应将溃疡连同基部瘢痕一起切除，用皮瓣修复，防止晚期恶性变。

4. 增生性瘢痕　一般情况下治疗增生性瘢痕应采用非手术疗法和功能锻炼，等待瘢痕成熟、软化且停止生长后再行手术治疗。手术治疗只用于有功能障碍或形态改变时。手术原则为切除瘢痕、松解挛缩、矫正畸形，用皮片或皮瓣修复创面。对于瘢痕面积广、皮源缺乏的病例，可只切开或部分切除瘢痕，只求挛缩松解，用皮片修复缺损，残余的增生性瘢痕，由于张力消失，可逐渐自行软化。

5. 挛缩性瘢痕　对于挛缩性瘢痕而言，预防的重要性要大于治疗，已如前述。挛缩性瘢痕的治疗主要包括彻底松解挛缩，妥善修复创面和正确的术后处置等。

（1）松解挛缩：彻底松解挛缩是手术治疗的关键。经挛缩最显著部位从与挛缩纵轴相垂直的切口起始松解，切透瘢痕直到正常组织平面，循瘢痕与正常组织的分层层次逐步剥离，直至挛缩完全解除。有时在四肢部位，还需进行肌腱延长、关节囊切开、侧副韧带切除等辅助性手术，挛缩才能得到充分的松解。松解中可以同时施加适当外力，但忌用暴力牵制、强求关节复位，以免发生神经、血管等软组织撕裂伤或骨折。确实无法即时复位时，可行关节成形术或融合术。复位后如不稳定或反弹明显，小关节可穿入克氏针进行2周的短期制动；较大关节则需术后石膏绷带维持制动。

（2）创面的覆盖：一般需皮片移植或皮瓣覆盖。为防止术后皮肤挛缩，在关节部位尽量用皮瓣覆盖，皮瓣两侧创面用全厚或中厚皮移植。位于关节两侧的创缘，如不在侧中线时，须切成锯齿状，以防术后直线瘢痕的再次挛缩。

（3）制动：术后初期，应行制动，以保证移植的皮片或皮瓣成活及保持软组织或骨关节复位后的稳定。创口愈合后，应立即采取对抗移植皮片的远期收缩措施。如手指可用弹力牵引支架，四肢、颈部可采用可塑性夹板或护托。同时需向病人反复强调主动性功能锻炼的重要性和意义，并教给病人主动活动的方法，使其主动配合。最紧的部位就是最需要活动的部位。活动应循序渐进，但一定要有顽强的毅力克服疼痛，并持之以恒。也可辅以各种理疗，如按摩、热水浴等。

6. 瘢痕癌　应以预防为主。对各种原因的瘢痕应进行定期检查，特别是对易于破溃的不稳定性瘢痕，应及早将溃疡和瘢痕一起彻底切除，并进行病理检查。已经证实恶变者，应距边缘2cm以上，行局部广泛切除，边缘及基底组织必须经病理检查判断是否切除彻底。已累及骨、关节或复发性肿瘤以及有淋巴结转移者应考虑截肢。为防止术后复发时难以早期察觉，创面最好先行皮片移植封闭，术后至少稳定1年后才考虑换用

皮瓣修复创面。无临床淋巴结转移时，一般不主张行预防性区域性淋巴结清扫术。如已非早期，可在术后2～4周内行淋巴结清扫术。延期清扫的优点是，在瘢痕保护屏障去除后，迅速向区域淋巴结集中转移的残留癌细胞可被完全清除掉。

7. **蹼状瘢痕** 蹼状瘢痕一般可用“Z”成形术矫正。以蹼的游离缘为轴，设计单一或连续性“Z”成形术切口，将蹼状皱襞均匀剖为等厚的两层，形成一对或数对互相对应的三角形皮瓣交叉缝合，以消除皱襞，解除挛缩。如皮瓣不能完全覆盖创面时，用皮片移植补充。

8. **桥状瘢痕和赘状瘢痕** 小的简单皮桥、皮赘可以直接切除缝合。较大的复杂皮桥、皮赘，应将卷拢的皮肤切开展平，形成单蒂或双蒂皮瓣，用以修复瘢痕切除的创面，可获得较好的外观效果。

9. **线状瘢痕** 如影响外观或挛缩引起功能障碍，可行手术切除。手术方法：①无挛缩且影响外观者可直接切除缝合。②有挛缩影响外观者，用“Z”成形术矫正。③如瘢痕两侧伴有显著凸出的点状瘢痕，则用多个“W”成形术进行修复。

10. **瘢痕疙瘩** 瘢痕疙瘩手术后的复发率高，一般主张用非手术方法治疗。但当严重影响外观或功能必须手术时，需结合其他疗法进行综合治疗，方可取得较好的疗效，且应注意以下几点：①切除后、缝合前可在创缘内注入少量的曲安西龙（去炎松）溶液，以抑制瘢痕疙瘩的复发。②缝合应在无张力下顺皮纹方向进行，并采用连续皮内缝合法，以便拆线时伤口内无缝线遗留。③所用缝线应尽可能较细，拆线应适当提早，以尽量减轻异物刺激反应，并有利于防止复发。④瘢痕疙瘩切除后，多需要植皮修复创面。⑤术后要行放射治疗及持续压力治疗等综合治疗。

（五）手术治疗瘢痕的方法

1. **磨削术** 用皮肤磨削的方法可治疗天花、水痘及痤疮遗留的凹陷性瘢痕，并可去掉扁平瘢痕的色素沉着。

2. **瘢痕切除术** 理想的手术处理是将瘢痕全部切除，恢复原先解剖上的缺损再补以同类和等量的组织。完全彻底地切除瘢痕是解除瘢痕挛缩最有效的方法。瘢痕切除必须在有效的麻醉下施行，在瘢痕切除时，可先用美蓝溶液划出要切除瘢痕的范围，一般在距瘢痕边缘1～2mm的正常组织处做切口，切口的深度和切除的平面应根据瘢痕的深度来决定。以尽可能地切除全部的瘢痕组织又不牺牲正常组织为原则。一般说来，单纯的皮肤瘢痕与深部正常组织之间都有比较清楚的层次，往往切除的深度就在此平面进行。这是瘢痕切除时必须掌握的最基本的概念和基本的技巧。在这一平面进行瘢痕切除，层次清楚、操作方便、出血较少，既能保证彻底地切除瘢痕，又能避免误伤深部组织。但在瘢痕较深并与深部的肌腱、血管、神经及骨膜等组织粘连时，就没有这样明显的层次可见，必须小心逐层地解剖出肌腱、血管和神经后才能较彻底地切除瘢痕，有时需在肌腱、血管、神经的周围保留一薄层瘢痕组织以防损伤，这并不影响手术的效果。大面积的瘢痕往往只能做选择性的切除，先在最紧张、影响功能的部位切开，多先做与挛缩线垂直的切口，然后再根据具体情况和供皮条件有效地切除部分瘢痕。瘢痕切除后，必须在切口缘再向正常组织稍行分离2～3mm，以求组织进一步松弛，挛缩才能得到充分松解。同时，为避免术后直线瘢痕的挛缩，在切口纵轴的直线部位应做必要的附

加切口，对各特殊的功能部位如指蹼、眼睑、口角等处尤应注意该部的特点，做有效的附加切口。此外，瘢痕切除时止血是较为困难的，尤其是渗血。出血首先影响手术野的视线，增加手术的困难；其次是失血的危害。术者应予重视。四肢可在止血带的作用下施行手术，以减少出血。在瘢痕切除后，为防止松止血带后的反应性充血与出血，创面可暂用1/20万的肾上腺素盐水纱布覆盖及压力敷料包扎。松止血带后5min左右，充血反应消失后再行止血。出血点经钳夹后再用丝线结扎或电凝止血，丝线必须用最细的，较粗的线结会形成异物反应直至线头从皮下排出。我们认为适当使用电烙凝并不影响皮片成活，更有缩短手术时间的优点。在不能使用止血带部位的瘢痕上止血更为困难，可用含1/20万的肾上腺素局部麻醉药行局部浸润麻醉后有步骤地分区切除瘢痕，分区压迫止血及结扎止血，瘢痕边缘的出血点最不易止血，可行皮缘全层的贯穿缝合止血，缝线于手术后可以拆除。瘢痕切除后的创面，根据具体情况采用局部整形，通过游离植皮或皮瓣转移的方法修复。创面植皮前后要再一次检查创面有无活动性出血点，皮片下有无凝血块。如发现有活跃的出血点，必须及时结扎止血，凝血块必须清除。因为皮片下的凝血块或血肿是植皮失败的主要原因之一；皮管或皮瓣下的血肿会影响其血运。术者应有所重视。

3. 瘢痕切除，直接缝合术 主要适合于小块瘢痕而周围组织可松解覆盖瘢痕切除后创面者。

4. 瘢痕切除，全厚皮片移植 瘢痕切除后创面不太大时，尽量用全厚皮移植。选择皮肤质地、颜色与植皮区相近的部位，以不妨碍局部功能为原则，常选耳后、上臂内侧、胸腹侧壁等处为供皮区。全厚皮因含皮肤全层，具有耐压耐磨、柔软、有弹性、收缩小、色泽与正常皮肤近似等优点，故皮片成活后远期效果较好。

5. 瘢痕切除，中厚皮片移植 瘢痕面积较大，采用全厚皮有困难时，可考虑用中厚皮覆盖瘢痕切除后的创面。中厚皮的平均厚度为0.3~0.6mm，包含表皮及真皮的一部分，这种皮片因含有较多的弹性组织而具有全厚皮的某些特点，收缩较少，有一定的耐磨性和柔软度。因供皮区能自行愈合，故可取较大范围，且皮片的厚度均匀一致，是常用的术式。

6. 瘢痕切除，皮瓣转移术 瘢痕切除后，应根据创面的部位、形状、大小、创基及周围的皮肤条件等选择适当的供皮瓣区。选择供皮瓣区时应注意如下原则：

（1）选择皮肤质地、颜色近似的部位为供皮瓣区。

（2）以局部、邻近皮瓣等安全简便的方案为首选。

（3）尽可能避免不必要的延迟及间接转移。

（4）皮瓣设计的面积应比瘢痕切除松解后的实际创面大20%左右。

（5）尽量选用血运丰富的轴型皮瓣或岛状皮瓣修复。

7. 皮肤软组织扩张器在瘢痕治疗中的应用 皮肤软组织扩张术是应用皮肤软组织扩张器植入正常皮肤组织下，通过增加扩张器的容量，对表面皮肤软组织产生压力，使其扩张产生“额外”的皮肤软组织，利用新增加的皮肤软组织转移覆盖创面的一种方法。由于它具有方法简单、创面以正常组织覆盖、供皮瓣区无创面遗留、术后效果较佳等其他方法无可比拟的优点，故越来越受到广泛的重视和应用。特别是在瘢痕的治疗

中，更有其独特的优越性。

二、药物治疗

历史上有人曾试用干冰、蚁醛（1938）、木馏油（1948）、维生素A（1951）、氮芥（1957）、维生素C、维生素B（1957）等治疗瘢痕，但因其临床疗效有限而放弃使用。目前临床上常用的药物如下所述，但由于这些药物的临床效果评说不一，所以仍有待临床继续研究观察其安全性和有效性。

（一）成纤维细胞行为的控制

Linares总结可应用皮质类固醇、抗代谢药物、抗组胺剂等控制成纤维细胞的增殖；应用平滑肌拮抗剂、秋水仙碱和长春新碱等控制成纤维细胞的收缩。

（二）胶原代谢的直接调控

1. 胶原合成抑制剂

（1）胶原分子交联抑制剂：胶原蛋白必须行共价交联才能保持分子的稳定性，而未形成交联的多肽链极易被胶原酶降解而从组织中清除。

D－青霉胺和β－氨基丙腈是目前研究最多的胶原分子交联抑制剂，它们分别在不同环节干扰胶原分子交联的形成。临床上全身应用D－青霉胺及局部应用β－氨基丙腈治疗瘢痕都有成功的报道。

肉毒碱（putrescine）是新近开发的胶原交联抑制剂。Dolynchuk等将肉毒碱局部用于增生性瘢痕及接受外科手术的病人，进行安全性和有效性评价。结果表明肉毒碱对瘢痕增生肥厚程度有明显改善，且无毒副作用，提示肉毒碱是治疗增生性瘢痕安全有效的制剂。其作用机制可能为抑制组织转谷氨酰胺酶的活性，而转谷氨酰胺酶在伤口基质内Ⅲ型前胶原的交联中发挥作用。

（2）秋水仙碱：该药常被用作细胞有丝分裂的抑制剂，以便得到同步化细胞。由于秋水仙碱具有抑制和破坏微管的作用，可以使胶原蛋白从细胞内向细胞外的分泌受到影响。实验发现，秋水仙碱还可以增强胶原酶的活性。这两种效应共同作用的结果，使细胞外胶原的净沉积减少。临床应用秋水仙碱作为瘢痕切除后预防病变复发的辅助治疗获得了较好的效果。

（3）皮质类固醇：该药一直是治疗增生性瘢痕和瘢痕疙瘩的首选药物。各种皮质类固醇药物的作用机制并不完全相同。如氢化可的松可以抑制胶原的合成，提高胶原酶的活性，但由于其存在的种种缺点而不适用于瘢痕的治疗。醋酸曲安西龙是目前国内外应用最为广泛的防治病理性瘢痕的皮质类固醇制剂，且疗效较好。曲安西龙的作用机制目前尚不清楚，较为公认的看法是：曲安西龙可使组织中的α_2－巨球蛋白及α－抗胰蛋白酶减少，从而解除了这两种物质对胶原酶活性的抑制作用，进而使胶原酶的活性增强并导致胶原的降解。体外研究还证明，曲安西龙可抑制成纤维细胞的增殖，从而抑制胶原的生成。但临床上由于过量使用皮质类固醇可导致某些并发症如皮肤萎缩、色素减退以及血管扩张等而影响最终治疗效果，所以曲安西龙也并非最理想的治疗药物。

（4）脯氨酸异构体：脯氨酸是胶原蛋白多肽链中特异的氨基酸成分，是影响胶原纤维形成的决定因素之一。脯氨酸的异构体——顺式羟脯氨酸与羧基丁啶可以在胶原多

肽 mRNA 翻译过程中掺和到新合成的前胶原链中，干扰链的形成及其稳定性，使这种不稳定的肽链向细胞外的分泌减少；另一方面，分泌到细胞外的少量不稳定胶原也很容易被局部组织中的蛋白酶分解而得以从组织中清除。这两种作用导致病变局部组织中胶原的净沉积减少。实验表明，这些异构体对体外培养的成纤维细胞在黏附和增殖等方面具有明显的抑制作用。遗憾的是，这一研究迄今尚无资料证明它的临床使用价值。

（5）胶原多肽：体外研究表明，氨基末端与羟基末端的原胶原多肽都能作用于成纤维细胞，抑制胶原的合成，其作用机制可能是通过负反馈调节减少细胞中原胶原多肽 mRNA 的产生，在翻译前水平发挥其药理效应。然而，胶原多肽临床应用的可能性还有待证实。

（6）己酮可可碱：该药是一种抗凝药，常被用于间歇性跛行。己酮可可碱可抑制成纤维细胞合成胶原蛋白、纤维连接蛋白及蛋白多糖。已酮可可碱能否用于病理性瘢痕的治疗还需要进一步论证。

（7）维 A 酸（维甲酸）：该药是维生素 A 类化合物，有广泛的药理作用。有研究表明，维 A 酸具有抑制成纤维细胞生长增殖和胶原合成的作用，国外有研究者已将维 A 酸用于治疗瘢痕，并取得比较满意的治疗效果。但其确切疗效尚需进一步研究。

（8）米诺地尔（minoxidil）：该药临床上主要用于治疗高血压，它除了具有抗高血压作用外，还具有抗纤维化作用。其作用机制是抑制成纤维细胞赖氨酰羟化酶的活性，而对脯氨酰羟化酶无效。赖氨酰羟化酶和脯氨酰羟化酶是胶原合成过程中的限速酶，脯氨酸和赖氨酸的羟化对于维持胶原的三螺旋结构和胶原酶的稳定性具有重要意义。由于米诺地尔抑制了赖氨酰羟化酶的活性，使胶原肽链中羟赖氨酸的含量减少，阻止胶原的交联，降低其稳定性，从而抑制胶原的合成。此外，米诺地尔还可抑制胶原的收缩。但其确切疗效有待证实。

（9）吡非尼酮（pirfenidone，PFD）：该药是一种消炎镇痛药，也是一种新的抗纤维化药物，它可抑制 TGF－β 诱导的成纤维细胞生长和胶原合成。博来霉素（bleomycin）是一种可诱导组织纤维化的药物，血小板衍生生长因子是组织修复中的丝裂原。Gurujeyalakshmi 等研究发现 PFD 可抵抗博来霉素诱导的炎性细胞聚集而起到明显的抗纤维化作用，而这一抵抗作用可能是 PFD 通过降低血小板衍生生长因子的产生而介导的。PFD 的确切疗效有待证实。

（10）他莫昔芬（tamoxifen，TAM）：该药是一种非类固醇抗雌激素的复合物，广泛地用于乳腺癌的治疗。近来研究发现 TAM 可抑制培养的瘢痕疙瘩成纤维细胞增殖，TAM 已被成功地用于治疗腹膜后纤维化和硬纤维瘤。Hu 等研究发现，TAM 可抑制胶原收缩，具有抗瘢痕收缩作用，因而认为 TAM 可作为一种有潜力的新的局部治疗制剂。Chau 等研究发现 TAM 可使 TGF－β 的活性降低，认为 TAM 降低 TGF－β 的产生是它抑制瘢痕疙瘩成纤维细胞产生胶原的机制之一。TAM 的确切疗效同样有待证实。

2. 胶原酶的临床应用　胶原酶属于基质金属蛋白酶，作用于Ⅰ型胶原的前 α_1（Ⅰ）和 α_2（Ⅰ）位点，使其长度降解至 3/4 和 1/4，更易于被其他金属蛋白酶进一步降解。第二次世界大战以前苏军曾采用过酶学清创法处理创面，近来此法在欧美等国又获重视，特别对复杂的烧伤和难治的慢性溃疡，用酶学清创有时较手术清创更具独特长处。

有研究报道，Ⅲ度烧伤创面用胶原酶后可以明显减少增生性瘢痕的形成和收缩。但 Ryan 等则强调局部外源性应用胶原酶尽管已显示其独特的效果，但它们的作用仍受局部微环境如温度、感染等的影响，有时这些酶类也很难到达创面深部。因此重要的是调动内源性胶原酶的作用，这些内源性胶原酶在组织受创后很快得到释放，同时又来源于机体本身。因而深入研究内源性胶原酶在创面的变化规律，可能更有助于提高胶原酶的治疗效果。

（三）透明质酸（HA）及透明质酸刺激因子（HASF）的临床应用

Hellstrom 报道 HA 可以加速鼠创面愈合并减轻瘢痕的产生。Balasz 将 HA 凝胶用于外科手术，可以减轻愈合后瘢痕的产生和防止组织的粘连。但由于 HA 在常温下性质不稳定，易被酶分解，因而如何更好地将其应用于临床治疗，尚需进一步研究。

HASF 具有刺激 HA 合成的功能。目前国内有研究者将其用于烧伤兔的治疗，结果发现可以明显减少瘢痕的产生。但其确切疗效有待临床验证。

（四）蛇油的应用

Shakespeare 等发现瘢痕组织中脂肪酸的含量较邻近正常组织为低，从而认为瘢痕组织的发生可能与局部脂肪酸的缺乏有关，局部应用脂肪酸可抑制成纤维细胞的生长而产生治疗作用。为此 Datubo - Brown 等通过实验观察了蛇油对成纤维细胞的抑制作用，发现蛇油能明显地抑制成纤维细胞的增生，并认为这种作用应归因于蛇油中丰富的脂肪酸含量。

（五）抗炎药物的应用

前列腺素（PG），特别是前列腺素 E（PGE）是很强的致痛物质，且能增敏痛觉感受器，使其对致痛因子更加敏感。白介素 -1 作为炎症介质，启动和促进炎症反应的全过程，是炎症反应的主要细胞因子。抗炎药物阿司匹林、消炎痛和布洛芬可抑制前列腺素和白介素 -1 的合成。因而在瘢痕的预防和治疗中应用这些药物可减少瘢痕组织的形成及发挥镇痛作用，但其确切疗效有待进一步研究和证实。

（六）抗组胺药物的应用

组胺在炎症发生过程中具有重要作用，可引起红、肿、热、痛等炎症反应。Topoi 等发现组胺可促进成纤维细胞增殖，而抗组胺药苯海拉明可抑制成纤维细胞增殖，且苯海拉明具有止痒作用。因而临床应用苯海拉明可减少瘢痕组织形成及减轻瘢痕瘙痒的刺激作用，但其确切疗效也有待继续研究。曲尼司特（tranilast）是组胺拮抗剂，它能阻止肥大细胞释放组胺和前列腺素，抑制成纤维细胞增殖。Shigeki 等用电离子透入法将曲尼司特透入瘢痕组织内，可明显减轻病人的痒、痛等症状，对那些局部症状明显的病人，局部给药较口服给药效果更好。

（七）钙调节蛋白抑制剂（calmodulin inhibitors）、钙通道阻断剂（calcium channel blockers）和蛋白激酶 C 抑制剂（protein knase Cinhibitors）的应用

Aggeler 等研究表明，钙调节蛋白抑制剂三氟啦嗪（trifiuoperazine）可抑制胶原合成和增加胶原酶基因表达。Lee 和 Ping 等研究发现，钙通道阻断剂异搏定（verapamil）和心痛定（nifedipine）可抑制脯氨酸掺入合成胶原蛋白。Doong 等研究发现异搏定与三氟啦嗪作用类似，可增加胶原酶基因表达，还发现蛋白激酶 C 抑制剂也具有类似作用。

而异搏定也是一种蛋白激酶 C 抑制剂。Lee 等报道，临床应用异搏定可使瘢痕组织降解，表现为瘢痕软化变平，但其确切疗效有待继续研究证实。

（八）其他药物治疗

1. 康瑞宝　康瑞宝软膏其主要成分为洋葱提取物、肝素钠、尿囊素、凝胶基质。肝素钠可以促进硬化组织的水合能力，使之膨胀，从而使瘢痕软化；洋葱提取物和尿囊素可以协助这种软化作用；水溶性凝胶基质可以帮助药物的活性成分深入到皮肤内，从而在局部产生较强的治疗效果。

2. 利浦松　利蒲松（亚细亚皂苷）软膏是用一种生长在马达加斯加的植物精华提取物制成的，其重要药理作用为促进伤口生存健康肉芽组织，加速伤口愈合，控制成纤维细胞的增生以抑制病理性瘢痕的形成。因此利浦松软膏可促进伤口愈合并改善伤口愈合质量，有效防止病理性瘢痕形成。

3. 积雪苷（积雪甙）　积雪苷的有效成分为积雪草总苷。临床上常用的有口服积雪苷片和外用积雪苷霜两种制剂，其主要药理作用为促进创伤愈合，控制成纤维细胞增生，达到促进伤口愈合并改善伤口愈合质量的目的。因而积雪苷可有效控制病理性瘢痕的形成。

三、物理治疗

在瘢痕的治疗中，综合应用物理治疗，对消除早期瘢痕水肿、软化瘢痕、止痒止痛、改善功能和减轻继发畸形等有明显作用。常用的物理治疗主要有如下几种。

1. 超声波疗法　超声是一种能在介质中传播的机械振动波，超声波疗法的振动频率为500～3 000kHz，其主要作用是机械作用和温热效应。在超声作用下，组织和细胞内发生压力变化和质点振动，形成了对组织细胞的微细按摩作用。超声治疗能使胶原纤维束分散，对瘢痕组织有一定的软化作用。可将瘢痕部位放入超声化的水中进行，也可用移动超声头使超声作用到瘢痕的每一部位，在瘢痕部位的皮肤上进行接触移动法治疗，1～1.5W/cm^2，每次 5～15min，每天 1 次，15～20 次为 1 疗程。

2. 音频电疗法　这是一种频率为 1 000～5 000Hz 的等幅中频正弦电疗法。这种疗法有明显镇痛、促进局部血循环和淋巴回流等作用，可促进瘢痕组织软化和消除瘢痕瘙痒灼痛。每次 20～30min，每日 1 次，20～30 次为 1 疗程。

3. 直流电药物离子导入疗法　该疗法是根据同性电荷相斥、异性电荷相吸的原理，在直流电的作用下，药物离子发生定向移动，从相应电极进入人体的一种电疗法。治疗时，用药物溶液浸湿的电极衬垫放置在身体表面，通以直流电。由于药物能直接导入局部，因而局部的药物浓度较高，能长时间持续发挥作用。此疗法除药物作用外，还有直流电的作用。直流电通过对神经末梢的刺激，反射性地引起表浅小血管扩张，改善局部血循环。该疗法可消除早期瘢痕水肿并可软化瘢痕及起到止痛止痒作用。常用方法是复方秋水仙碱离子导入疗法，每次 20～25min，每日 1 次，15～20 次为 1 疗程。

4. 水疗法　流动水的机械作用和水的温度有助于软化瘢痕，在水中进行被动活动可减轻疼痛并可防止瘢痕挛缩及减轻功能障碍。全身水浴的水温一般为 35～36.7℃，漩涡浴的水温一般为 38～40℃，每次 20～30min。

5. 磁疗　磁疗有明显的止痒止痛作用，可采用旋转磁场或贴敷磁片进行治疗。每次 20～30min，每日 1 次，20～30 次为 1 疗程。

6. 石蜡疗法　石蜡疗法是一种常用的热疗法。石蜡的热容量大而导热系数小，保温时间长而不易引起烫伤，而且有良好的可塑性和黏滞性。该疗法可以软化瘢痕、减轻活动时的疼痛及增大关节活动幅度。常用的石蜡疗法有蜡饼法、刷蜡法和蜡浴法。

四、其他疗法

（一）加压疗法

压力是预防和治疗瘢痕增生最为有效的传统方法。自 1894 年 Rayer 首次报道压力疗法成功以来，人们逐渐认识到压力对胶原的物理作用。本法适用于瘢痕面积大，不适宜放疗或局部药物治疗者，在四肢尤为适用。对瘢痕疙瘩无效，但在瘢痕疙瘩切除后，应用本法可降低复发率及减少放疗或注药剂量。加压疗法对已成熟的瘢痕无明显效果。许多研究表明，压力可使瘢痕组织中的供血量减少，造成相对缺氧，使 PO_2 下降，PCO_2 上升，血管数量减少，管径变细，加压 6～8 周时可见血管内皮细胞退变。这种缺血、缺氧状态使成纤维细胞的增生受到抑制，胶原纤维生成大大减少。加压后瘢痕组织中的血流量减少，可使 α_2－巨球蛋白也随之减少，利于胶原酶在受压部位迅速出现，降解胶原纤维。同时加压还可使瘢痕组织中呈漩涡状排列的胶原纤维呈平行排列。这些作用的综合结果导致瘢痕充血减退、软化变薄。为保证加压疗法的成功，必须遵循以下原则：一是“早”，即创面愈合后尽早开始加压；二是“紧”，即在不影响肢体远端血运及病人能耐受的前提下，越紧越好；三是“持久”，即保证加压的连续性，每天坚持加压 22h 以上，压迫达 6～10 个月或 1 年之久。由于瘢痕增生期在 6～12 个月，所以施用压力的时间必须延续至半年或 1 年之后。

（二）放射治疗

自 1906 年 De Beurman 首先应用 X 射线治疗瘢痕疙瘩以来，有关放射治疗的进展不多，疗效仍不满意。本法适用于小面积的增生性瘢痕和瘢痕疙瘩。由于放射线对全身的危害和对局部发育的不良影响，年幼者或大面积瘢痕不宜用放射疗法。放射治疗有大剂量法和分次照射法，也有的将适量放射性物体埋入切口内。放射疗法的机制是通过消灭增殖的成纤维细胞，使胶原纤维合成减少。但由于该疗法有导致恶性肿瘤的副作用，所以应慎重加以选择。

（三）瘢痕内药物注射疗法

Baker 于 1950 年首次介绍局部直接使用类固醇的方法，该法适用于小范围的增生性瘢痕或瘢痕疙瘩。常用的瘢痕内注射药物有醋酸曲安西龙、醋酸泼尼松龙、康宁克通 A、透明质酸酶、胶原酶、博来霉素和干扰素等。其中以糖皮质类固醇最常用，是目前国内外广泛应用的最有效的增生性瘢痕和瘢痕疙瘩的治疗用药。以曲安西龙为例，成人每次用量 10～40mg，最大量不超过 120mg。为减轻疼痛，可用等量 2% 利多卡因稀释，注射时用普通注射器或无针头高压注射器进行瘢痕内垂直分点注射，每点注射 0.1～0.3ml，浸润范围直径约 0.5～1.0cm。每周 1 次，4～8 次为 1 疗程。其作用机制为：①抑制脯氨酰羟化酶和赖氨酰羟化酶活性，从而抑制胶原合成。②增强胶原酶活性。

③抑制炎症反应。其并发症有：①女性病人可出现月经紊乱，停药后可恢复正常。②男性病人可出现阳痿，发生率虽然很低，但应予以注意。③皮下组织萎缩、色素减少，系由于药物注入瘢痕下正常组织内或药量过大所致。④Cushing 综合征，此并发症一般是可逆的，停药后症状可逐渐减轻或消失。

（四）冷冻疗法

冷冻治疗是通过低温损害局部组织及细胞，使局部发红、结痂发挥疗效。冷冻疗法只适用于小面积瘢痕，其副作用有脱色或色素沉着，并可引起皮肤萎缩。由于其有效率较低并有相应的副作用，因而，目前临床上用冷冻治疗瘢痕已很少应用。

（五）激光疗法

激光是指受激发射的光放大，激光的光波变为热能使组织产生烧灼、凝固或汽化效应，可用于许多疾病的治疗。早期的激光，由于激光产生的非特异性热效应可使靶组织周围正常皮肤出现瘢痕和色素改变而限制了它的应用。随着激光研究的发展，应用激光治疗的病种越来越多。对于其中许多疾病来说，激光无非是手术刀或其他已有治疗手段的替代工具，而对于另一些疾病来说，激光治疗确实代表着革命性的进步，以往的治疗对这些疾病往往十分不理想，甚至束手无策，激光则使这些无法解决的难题有了新的答案，成为当之无愧的首选方法（如鲜红斑痣的治疗）。高能二氧化碳激光是目前面部痤疮继发萎缩性瘢痕较为理想的治疗方法，有研究报道，经过一次治疗后即可获得明显改善，治疗后的主要缺点是术后一定时期内的红斑期与色素沉着，但多能自行消退。Alster 研究报道用闪光灯泵浦脉冲染料激光可以改善增生性瘢痕的充血状态。此外，利用激光对伤口愈合过程中血管形成的影响可预防瘢痕的过度增生。因此，激光治疗与其他治疗结合应用，可为病人选择更合理、更全面的治疗。尽管激光治疗对病理性瘢痕有不同程度的治疗作用，但目前的激光治疗仍有其局限性。因而发展新型激光，利用激光瞬间的高能量作用，既可消除病变组织又不造成周围组织的烧伤及色素沉着，还能产生美容效果，即将成为激光治疗今后努力发展的方向。可以预见，随着激光对病理性瘢痕治疗的不断发展，在人体组织上“将你所看到的想要去除的东西都可以除去，而又不产生色素沉着等并发症，且又具有美容效果”的理想激光必将造福于广大瘢痕病人和求美者。

（六）硅凝胶在瘢痕治疗中的应用

Perkins 无意中发现硅凝胶在治疗和预防瘢痕增生中有显著疗效。开始时，硅凝胶只是在瘢痕压力疗法中置于弹性带与瘢痕组织间，以缓解弹性带与瘢痕间的摩擦并传递均匀有效的压力于瘢痕的各个部位。但后来发现，单独应用硅凝胶也可促进瘢痕的软化成熟。但其作用机制仍不清楚。有人认为硅凝胶可缓慢地释放硅酮，后者可促进瘢痕软化。多数人认为，硅凝胶的作用机制是增加瘢痕的水合作用。瘢痕早期由于血浆蛋白渗入瘢痕间质内，导致瘢痕间质内流体量增加，瘢痕水肿。间质内流体量增加，进一步诱导血管及纤维组织增生，导致瘢痕增生。硅凝胶可使角质层含水量增加，使皮肤对水溶性蛋白及多种低相对分子质量的水溶性炎性混合物的通透性增加，使这些水溶性蛋白在皮肤表面扩散，间质内水溶性蛋白及产物减少，流体压下降，瘢痕软化成熟。

目前国内的硅凝胶制品瘢痕敌、国产的瘢痕贴等已用于临床。用于预防时，一般要

在伤口愈合后10～15d开始应用，过早地应用可影响刚刚愈合而比较脆弱的伤口。实际上病理性瘢痕的增生一般为伤后1到1个半月，然后不断增生，伤后半年左右达到增生的高峰，多数病例在半年后其增生活动开始减弱，然后逐渐消退。至于增生性瘢痕达到软化成熟所需的时间，个体差异很大，因此，从预防与治疗的角度看，硅胶膜开始应用的最佳时机为伤口愈合后半个月左右，且在伤后半年内使用效果最佳。但只要病变区仍处于活动期，贴用硅胶膜仍然有效，瘢痕已经成熟再用硅胶膜就没有意义了。

硅凝胶使用方便简单，因硅凝胶有一定的黏滞性，可在清洁干燥的瘢痕表面自动黏敷。为防止脱落，可用粘胶带等外固定。使用硅胶膜时要求与病损面严密贴附，每天贴附时间越长越好，一般保持12h以上，连续治疗至少2～3个月以上才可产生疗效。治疗期间，每日用温水清洗瘢痕表面和硅凝胶膜，晾干后继续使用，使用数次后更换。如果贴敷区出现皮疹，应暂停用几日，待皮疹消退后再继续贴敷。

基于硅凝胶增加瘢痕的水合作用而发挥治疗效应这一原理，Baum等报道用甘油凝胶片来预防和治疗异常瘢痕，并与硅凝胶片进行比较，结果表明甘油凝胶片用于临床治疗异常瘢痕疗效较好，且有很好的耐受性，其价格也较硅凝胶便宜。但其确切疗效有待临床进一步深入研究。

（七）康复疗法

通过对病人的体位摆放、主动活动、被动活动、功能操、家务练习及器械锻炼等康复治疗措施，以促进瘢痕病人功能的完全康复。康复疗法应遵循如下基本原则：①早期应用。创面愈合后或植皮生长良好时尽早功能锻炼。②连续治疗。每日功能锻炼2～3次，坚持数周、数月甚至数年，才能逐步累积疗效达到治疗目的。③循序渐进。功能锻炼的强度要由小到大，逐步扩大运动幅度和范围。④个别对待。病人瘢痕状况不同，体质不同，年龄、性别各异，其运动的方式和运动量应区别对待。

（八）中医中药治疗

按中医辨证施治的原则，主要用破淤软坚的方剂，分为外治及内治两种，尤应以外治为主，内治为辅。外治疗法主要用破淤化坚膏如黑布膏、鸦胆子软膏及瘢痕软化贴膏等。瘢痕软化贴膏适用于手术后切口愈合瘢痕及增生性瘢痕，有软化瘢痕和止痒作用。其主要成分为五倍子、蜈蚣、樟脑等，可每2～3d更换一次。内治疗法主要用五灵脂丸、通脉灵片、琥珀黑龙丹及小金丹等。

（九）综合治疗

常用手术切除、加压疗法、药物注射和放射治疗等方法联合应用，主要用于治疗瘢痕疙瘩以增强疗效并减少复发。

五、生物制剂在瘢痕治疗中的应用

目前已发现许多细胞因子与创面修复有关，而瘢痕为创面修复异常的一种表现。已证实许多细胞因子与瘢痕形成有密切的关系。应用细胞因子及其相关机制抑制成纤维细胞增殖、调整胶原代谢异常是当前生物学防治病理性瘢痕的热点。

（一）干扰素（IFN）及碱式成纤维细胞生长因子（bFGF）的应用

1. IFN　动物活体及体外实验均证实IFN具有肯定的抑制成纤维细胞增殖和胶原合

成的作用，并促进胶原酶的产生。临床上应用 INF－α、INF－β 及 INF－γ 局部注射治疗增生性瘢痕和瘢痕疙瘩都有成功的报道。

2. bFGF　Buckley－Sturrock 等发现 bFGF 刺激胶原酶的表达，Tan 等发现在肝素存在的情况下，bFGF 在体外能抑制瘢痕疙瘩和正常皮肤成纤维细胞的胶原合成。这些结果提示，应用外源性 bFGF 可降低瘢痕疙瘩成纤维细胞的胶原蛋白合成，有利于防止瘢痕的形成。

（二）肿瘤坏死因子（TNF－α）和干扰素（INF－γ）联合应用

Kahari 等体外研究表明，TNF－α 和 INF－γ 可在 mRNA 水平上抑制 TGF－β_1 介导的 I 型胶原基因活性的提高，TNF－α 抑制前 α_2（Ⅰ）胶原启动子活性，而 INF－γ 可提高细胞表面 TNF－α 受体数量，提示联合应用此两种细胞因子可治疗 TGF－β_1 参与的胶原沉积性疾病。

（三）抗血小板衍化生长因子（PDGF）抗体

PDGF 可刺激成纤维细胞合成胶原。研究表明，瘢痕疙瘩成纤维细胞表面 PDGF－α 受体数量增加，表现出对 PDGF 的敏感性增高，PDGF 作用过度则引起瘢痕形成。研究发现，抗 PDGF 中和抗体有抗瘢痕形成的作用。

（四）抗Ⅰ型胰岛素样生长因子（IGF－1）抗体

Ghahary 等研究表明，增生性瘢痕中 IGF－1 水平明显增高，可导致胶原酶 mRNA 水平下降，I 型胶原 mRNA 水平上升，提示 IGF－1 对瘢痕过度形成有局部作用，因而应用抗 IGF－1 抗体可治疗瘢痕。

（五）可溶性细胞因子受体

研究表明转化生长因子 β_1（TGF－β_1）具有肯定的诱发瘢痕形成的作用，与 TGF－β_1 相对应的可溶性细胞因子受体可拮抗 TGP－β_1 的活性。如 TGF－β_3 可拮抗 TGF－β_1 和 TGF－β_2 的活性。因而可以预料，可溶性细胞因子受体的应用将会成为病理性瘢痕防治的又一有效方法。

（六）细胞因子自身抗体

动物实验表明，静脉注射 TGF－β 抗血清可以减少细胞外基质的产生。成人伤口周围注射 TGF－β 中和抗体后，可以减少瘢痕的形成。因此，细胞因子自身抗体的应用有可能成为瘢痕防治的一种新途径。

（七）其他结合分子的应用

在血清或血浆中存在较高浓度的 α_2－巨球蛋白，它能非特异性地与某些细胞因子，尤其是 TGF－β、PDGF 等相结合。一般认为 TGF－β 是 α_2－巨球蛋白的主要结合蛋白，TGF－β 与 α_2－巨球蛋白结合后则转变为非活性状态。因此，α_2－巨球蛋白可被看成是一种细胞因子清除剂，参与 TGF－β 的快速清除。可以调节 TGF－β 活性的其他结合物有核心蛋白等，核心蛋白为细胞外基质中的蛋白多糖，可与 TGF－β 结合而降低 TGF－β 活性。这些结合分子的应用，也会为病理性瘢痕的防治开辟出新的途径。

病理性瘢痕的生物学防治虽多有报道，但仍有许多困难和问题，如生物学防治的时机选择、方式选择、剂量选择及长期效果等尚无统一明确的认识，这些仍有待于对瘢痕形成机制的进一步研究。尽管如此，但初步结果令人鼓舞。

六、基因治疗的前景和存在的问题

基因治疗能够从理论设想变为现实，无疑是疾病分子生物学研究和重组 DNA 技术迅速发展的结果。基因治疗，就是向靶细胞引入外源基因，以纠正或补偿基因缺陷，从而达到治疗目的。基因治疗的方式有两类。一类为基因矫正和置换，即对缺陷基因的异常序列进行矫正，对缺陷基因精确地原位修复；另一类为基因增补，不去除异常基因，而是通过外源基因非定点整合，使其表达正常产物，从而补偿缺陷基因的功能。理想的基因治疗方案是保存或补充正常的基因，同时去除或纠正异常的基因。但目前的基因工程技术水平很难达到这一点，而只能采用基因替代或基因补充疗法，且在这一疗法中，目前尚未找到一种有效的基因转移方法，能安全有效地将外源基因直接转移到体内。其次，目前基因治疗只是将目的基因导入到体内替代缺陷基因的功能，但目的基因整合的位点往往不是定点导入，所以很难使导入的基因得到精确的调控，即导入的外源性基因在体内不能够在时序上、水平上得到正确的表达，其治疗作用也不能得到充分发挥。皮肤是人体最大的器官，上皮角质形成细胞与真皮成纤维细胞易于获取，易于被基因转染，也容易把转染基因后的细胞回植到皮肤；加之成纤维细胞不再分化，免除了基因突变的弊病，因此是基因治疗较好的靶器官。如果能将细胞因子基因转染到角质形成细胞或成纤维细胞，使细胞因子大量表达，就有可能对创伤愈合和瘢痕形成过程发挥影响，达到既能促进伤口愈合又能抑制瘢痕形成的效果。特别是如能在成纤维细胞中引入相关目的基因，抑制成纤维细胞分泌胶原的功能，就有可能在基因水平控制增生性瘢痕或瘢痕疙瘩的发生和发展。然而，对瘢痕而言，由于人们对其形成的基因机制尚未完全明了，故应用基因治疗瘢痕尚有许多理论性和技术性问题有待进一步研究。而且对基因治疗的利与弊也要充分估计，对任何一种新的治疗方法都要经过长时期的随访观察，方能正确评价它的安全性、治疗效果和适应证。但是，作为一种全新的、彻底的治疗手段，它在临床上的巨大潜力和希望是令人鼓舞的。随着人们对瘢痕形成的基因表达、调控机制等分子生物学认识的逐渐深入，基因治疗用于瘢痕的防治必将展现诱人的前景。

（宋维铭）

参 考 文 献

[1] 张涤生. 整复外科学[M]. 上海：上海科学技术出版社，1979.

[2] 汪良能，高学书. 整形外科学[M]. 北京：人民卫生出版社，1989.

[3] 朱洪荫. 中国医学百科全书整形外科分册[M]. 上海：上海科学技术出版社，1986.

[4] ADZICK N S，LORENZ H P. Cells，matrix，growth factors，and the surgeon. The biology of scarless fetal wound repair[J]. Ann Surg，1994，220（1）：10－8.

[5] BENNETT N T，SCHULTZ G S. Growth factors and wound healing：biochemical properties of growth factors and their receptors[J]. Am J Surg，1993，165（6）：728－37.

[6] FLANDERS K C，BURMESTER J K. Medical applications of transforming growth factor

–beta[J]. Clin Med Res, 2003, 1 (1): 13 –20.

[7] GRANSTERN R D, FLOTTE T J, AMENTO E P. Interferons and collagen production [J]. J Invest Dermatol, 1990, 95 (6): S75 –80.

[8] HOPKINSON I, LEAPER D J, MCKAY I A. Review of classic research: Control of scarring[J]. J Wound Care, 1995, 4 (9): 430 –433.

[9] MOULIN V. Growth factors in skin wound healing[J]. Eur J Cell Biol, 1995, 68 (1): 1 –7.

[10] ROH T S, RAH D K, PARK B Y. The fetal wound healing: a review[J]. Yonsei Med J, 2001, 42 (6): 630 –633.

[11] SHAFFER J J, TAYLOR S C, COOK –BOLDEN F. Keloidal scars: a review with a critical look at therapeutic options[J]. J Am Acad Dermatol, 2002, 46 (2): S63 –97.